



Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”
TESIS DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
NÚMERO DE REGISTRO: 086.2012

“ALTERACIONES DEL BALANCE EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA”

DRA. INGRID MARIBEL JUÁREZ MORA
DIRECTOR: DR. MARIO ULISES PÉREZ ZEPEDA

2012

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”

“ALTERACIONES DEL BALANCE EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA”
TESIS DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
NÚMERO DE REGISTRO: 086.2012

DRA. INGRID MARIBEL JUÁREZ MORA

DIRECTOR: DR. MARIO ULISES PÉREZ ZEPEDA

ASESORES: DR. RUBÉN FOSSION

DR. MANUEL MARTÍNEZ-LAVIN

DRA. LAURA ALINE MARTÍNEZ MARTÍNEZ

DR. MARCO TULIO REYNOSO MARENCO

DR. JAIME GARCÍA CHÁVEZ

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”**

**DRA. MARÍA GABRIELA GIL ROMERO
JEFA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”**

**DR. MARCO TULIO REYNOSO MARENCO
PROFESOR TITULAR DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Ulises Pérez Zepeda', written in a cursive style.

**DR. MARIO ULISES PÉREZ ZEPEDA
DIRECTOR DE TESIS
INSTITUTO NACIONAL DE GERIATRÍA**

DEDICATORIA

A mis papás, Andy y Beny:

Gracias por todo.

Hoy se que Dios me puso donde estoy porque estaba escrito en mi destino conocer a dos maravillosas personas: Dra. Alba Gurza Jaime, Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda. Mil gracias por todo su apoyo y sus enseñanzas.

Definitivamente, ustedes cambiaron el curso de mi residencia. ¡Los quiero!

Dr. Mario G. Colinabarranco y González: Gracias por siempre tratarnos con respeto y valorar nuestro trabajo.

“Arita” (Araceli Morin): Nunca podré terminar de agradecer todo tu apoyo estos años, gracias, gracias, gracias.

Gracias a mis amigos por siempre estar ahí.



AGRADECIMIENTOS

Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda: Por hacerme ver esto como un proyecto, y no como sólo un requisito. Por el apoyo y el respaldo.

Dr. Ruben Fossion, Dr. Manuel Martínez-Lavin y Dra. Laura Aline Martínez Martínez: Por su ayuda todos éstos meses, por su buena disposición, por sus invaluable consejos, y por ayudarme a entender tantas cosas. Se que esto, es sólo el principio, les agradezco inmensamente.

Dra. Alba Gurza Jaime, Dr. Eduardo Cárdenas Cárdenas.

A mis tías, a Quique, Kevin y Rafa.

Dr. Huerta, Dr. Estrada, Dr. Tovar: Gracias por sus consejos y apoyo.

“El dolor no es parte de la vida, se puede convertir en la vida misma”

RESUMEN

Objetivos: Determinar las alteraciones en el balance de sujetos con fibromialgia y comparativamente con sujetos con artritis reumatoide y controles sanos.

Metodología: Se trata de un estudio de cohortes. Se invitó a un total de 25 pacientes a participar en el estudio, 10 de ellos con fibromialgia, 5 con artritis reumatoide y 10 controles sanos. Se excluyó a sujetos portadores de enfermedad de Meniere, vértigo paroxístico benigno, laberintitis, otitis o afecciones cerebelares, así como sujetos con discapacidades, enfermedades neurológicas y/o musculoesqueléticas. Todos fueron evaluados inicialmente mediante los siguientes test: FIQ, MOSS, MAF, SF 36 v 2.0 y HADS. Posteriormente, se realizaron pruebas para valorar el equilibrio de los pacientes evaluados, mediante una plataforma de presión comercial (Wii Balance Board), conectada por radiofrecuencia (Bluetooth) a una computadora. Se compararon las evaluaciones de los tres grupos, para determinar si existieron diferencias, y en tal caso, asociaciones.

Resultados: Los tres grupos fueron pareados por edad, con una edad promedio de 51.96. En cuanto a los cuestionarios aplicados: Se observó mayor puntaje de FIQ, MOS, MAF, HADS y SF36v2 en las pacientes con fibromialgia. Así mismo, se encontró que las pacientes con fibromialgia, tuvieron mayores alteraciones del balance que los controles sanos y las pacientes portadoras de artritis reumática.

Conclusión: Se comprobó la hipótesis acerca de que los pacientes con fibromialgia, tienen mayores alteraciones del balance que los controles sanos y las pacientes portadoras de artritis reumatoide, y como se ha mencionado con anterioridad, los resultados sugieren que esto puede encontrarse en relación con el impacto global de la enfermedad.

Palabras clave: Fibromialgia, balance

SUMMARY

Objective: To determine the alterations in the balance of subjects with fibromyalgia and in comparison with patients with rheumatoid arthritis and healthy controls.

Methodology: This is a cohort study. He invited a total of 25 patients to participate in the study, 10 of them confibromialgia, 5 with rheumatoid arthritis and 10 healthy controls. We excluded subjects with Meniere's disease, benign paroxysmal vertigo, labyrinthitis, otitis or cerebellar disorders and individuals with disabilities, neurological and / or musculoskeletal. All were initially evaluated using the following test: FIQ, MOSS, MAF, SF 36 v 2.0 and HADS. Subsequently, tests were performed to assess the balance of the patients evaluated by a commercial pressure platform (Wii Balance Board), connected by radio frequency (Bluetooth) to a computer. Comparing the assessments of the three groups to determine if differences existed, and in such case, associations.

Results: The three groups were matched for age, with a mean age of 51.96. Regarding the questionnaires: The highest score of FIQ, MOS, MAF, and SF36v2 HADS in patients with fibromyalgia. It also found that patients with fibromyalgia, balance disorders had higher than healthy controls and patients carrying rheumatoid arthritis.

Conclusion: We tested the hypothesis that fibromyalgia patients have alterations in the balance higher than healthy controls and female patients with rheumatoid arthritis, and as mentioned previously, the results suggest that this may be related to the overall impact of the disease.

Keywords: fibromyalgia, balance

ÍNDICE

I. Introducción	1
II. Planteamiento del problema	11
III. Pregunta de investigación	11
IV. Justificación	11
V. Hipótesis	12
VI. Objetivos	12
VII. Material y métodos.....	13
VIII. Resultados	23
IX. Discusión	33
X. Conclusiones	35
XI. Anexos	38
XII. Bibliografía	39

I. Introducción

La fibromialgia es una causa frecuente de consulta al Médico internista. En no pocas ocasiones, nuestros pacientes se enfrentan al desconocimiento de dicha enfermedad, lo cual perpetúa el dolor físico y genera también ansiedad; afectando no solamente la esfera psíquica y física, sino también la social. Por otra parte, una de las principales quejas de pacientes portadores de fibromialgia durante la consulta, es la presencia de alteraciones en el equilibrio, sin embargo, frecuentemente dicha situación es poco tomada en cuenta, al no contar con métodos objetivos aplicables de forma inmediata durante la consulta. De ahí la importancia de realizar el presente trabajo, que pretende colaborar en la creación de métodos objetivos para la evaluación integral de los pacientes y permitir de esta manera, que su expectativa sea la de una mejor calidad de vida. (1)

Al respecto, existen pocos estudios que específicamente hayan tenido como objetivo la evaluación de alteraciones en el equilibrio (o sus consecuentes caídas, alteraciones en la marcha) en pacientes con fibromialgia. Por lo anterior, surge la necesidad de realizar un estudio que nos permita no sólo valorar dicha situación, sino hacerlo de una manera objetiva mediante la aplicación de otras disciplinas, como son en este caso la física y las matemáticas. De esta manera, podremos ofrecer al Médico internista una herramienta de trabajo que permita detectar alteraciones durante la consulta, de manera práctica y precisa. (1)

Desde el siglo XVI se encuentran en la literatura médica, descripciones de dolores musculares crónicos que pueden corresponder a lo que ahora llamamos fibromialgia. El término "fibrositis" fue sugerido por primera vez por el neurólogo británico Gowers en 1904 bajo el argumento de que existía un proceso

inflamatorio en el tejido fibromuscular. Smythe describió en 1972 las alteraciones clínicas del síndrome, también la ubicación de puntos hipersensibles a la palpación y una lista de criterios preliminares de clasificación. (1)

La fibromialgia afecta aproximadamente a 2 a 3% de la población general. El 90% de los afectados son mujeres. Con frecuencia el padecimiento se desencadena por un traumatismo, ya sea físico, infeccioso o emocional. (2, 6)

Sus dos características definitorias son: 1) dolor generalizado crónico y 2) puntos sensibles a la palpación en áreas bien definidas de la anatomía, lo que refleja un estado de hiperalgesia/alodinia generalizada. (2, 3, 11). Otras características distintivas de acuerdo al Colegio Americano de Reumatología incluyen problemas de sueño, cefalea, rigidez matutina, sequedad ocular y de boca, pseudo fenómeno de Raynaud e intestino irritable. (3)

Desgraciadamente, hasta el momento, no se cuenta con marcadores biológicos que sean de utilidad para el diagnóstico de la misma, por lo cual, el diagnóstico se basa principalmente en el cuadro clínico, con la previa exclusión de padecimientos con sintomatología similar a la fibromialgia. El Colegio Americano de Reumatología, propuso en 1990 los criterios diagnósticos (11), que son utilizados hasta el día de hoy; éstos incluyen:

1. Dolor, que se considera generalizado cuando todos los siguientes están presentes: dolor en el lado izquierdo del cuerpo, dolor en el lado derecho del cuerpo, dolor arriba de la cintura y dolor debajo de la cintura. Además debe haber dolor del esqueleto axial (en la columna cervical o tórax anterior o columna dorsal o lumbalgia). En esta definición el dolor de hombro y el dolor en la nalga se consideran como dolor para cada lado afectado. El dolor lumbar se considera como dolor por “debajo de la cintura”

2- Dolor en al menos 11 de 18 puntos dolorosos a la palpación digital. Deben estar presentes en al menos 11 de los siguientes 18 puntos:

- Occipucio: inserción de músculos suboccipitales, bilateral
- Cervical bajo: anterior a espacios intertransversos C5-C7, bilateral
- Trapecio: punto central del borde superior, bilateral
- Supraespinoso: sobre la espina de la escápula cerca del borde medio, bilateral
- Segunda costilla: lateral a unión condrocostal, bilateral
- Epicóndilos laterales: 2 cm distal a epicóndilos, bilateral
- Glúteo: cuadrante superior externo, bilateral
- Trocánter mayor: posterior a la prominencia trocantérica , bilateral
- Rodilla: proximal a la almohadilla grasa media de la línea articular, bilateral

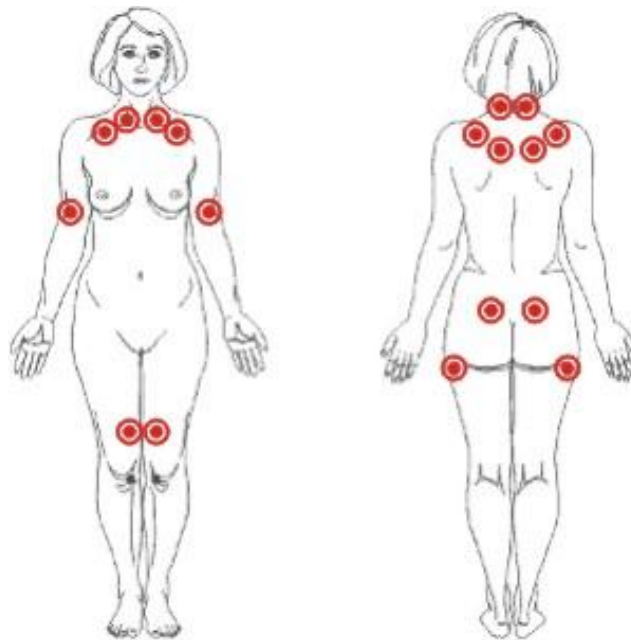


Imagen 1. "Puntos gatillo" en fibromialgia

La palpación digital, debe ser realizada con una fuerza aproximada de 4 kg. Para considerar un punto doloroso como “positivo” el paciente debe afirmar que la palpación fue dolorosa. La sensación de dolor no debe de considerarse sinónimo de “doloroso”. Para el propósito de la clasificación, se puede precisar la presencia de fibromialgia, si ambos criterios son cumplidos. El dolor generalizado debe estar presente por al menos 3 meses. La presencia de una segunda enfermedad clínica no excluye el diagnóstico de fibromialgia. (11)

La Fibromialgia es a menudo desencadenada por negativas influencias ambientales, especialmente si ocurren durante la infancia. En un feto estos desencadenantes ambientales pueden tener influencia en el desarrollo del sistema nervioso autónomo y del eje hipotálamo-pituitario-adrenal, que representan los componentes clave de la respuesta neuroendocrina a los factores estresores. (1) Así mismo, el bajo peso al nacimiento se correlaciona con hiperactividad del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal en hombres y aumento del tono simpático en mujeres. Al parecer, estos individuos tienen consecuentemente una respuesta cardiovascular más intensa a factores estresantes (5)

Se sugiere que las alteraciones en la percepción del dolor se encuentran condicionadas genéticamente. (5) En torno a esto, existen estudios acerca de la relación entre la fibromialgia y la presencia de polimorfismos de los genes y de los receptores adrenérgicos. Uno de ellos llevado a cabo en México y España exclusivamente en mujeres, teniendo como criterios de inclusión el diagnóstico de fibromialgia en base a las guías del Colegio Americano de Reumatología y ausencia de enfermedades reumáticas concurrentes. En dicho trabajo se analizó el DNA de las pacientes, existiendo en ambos países grupo de casos y controles; se estudiaron siete distintos polimorfismos encontrando que tres haplotipos de receptores adrenérgicos fueron frecuentes tanto en Mexicanos como Españoles

(AC, GG y GC). En Mexicanos, el haplotipo AC se encontró incrementado en pacientes en comparación con los controles (42.1% versus 30.5%, $P = 0.04$), al igual que sucedió en la población Española (50.4% versus 40%, $p = 0.05$) (3)

La mayor transformación de catecolaminas a nivel sistémico es catalizada por la enzima catecol-O-metiltransferasa, cuyo gen se encuentra localizado en la región 22q11.1 a 22q11.2 del cromosoma 22. Existen diversos polimorfismos de dicho gen que pueden inducir diversas alteraciones funcionales de la enzima. Zubieta y cols. demostraron que individuos sanos con genotipo Val-158-Val de la catecol-O-metiltransferasa son resistentes al dolor, ocurriendo lo opuesto en los portadores del genotipo Met-158-Met. (52) García-Fructuoso y cols., en España, describieron que pacientes portadores de fibromialgia con genotipo Met-158-Met tienen formas más severas de la enfermedad en comparación con aquellos portadores de genotipo Val-158-Val. (51) En México también existen estudios que apoyan la teoría de que existen variaciones poblacionales en la susceptibilidad para fibromialgia relacionadas con la presencia de polimorfismos de la enzima catecol-O-metiltransferasa. (6)

Offenbaecher y cols. Analizaron genotipos de la región promotora del transporte de serotonina (5-HTT) en 62 pacientes con fibromialgia y 110 controles sanos. Se demostró una frecuencia significativamente mayor del genotipo SS en pacientes con fibromialgia (31%) en comparación con los controles (16%). Dicho genotipo se relaciona con mayores niveles de depresión y trastornos psicológicos. (5)

Otra de las hipótesis que existe, sugiere que la fibromialgia es probablemente un síndrome doloroso mantenido simpáticamente. Esto, debido a un estudio piloto llevado a cabo por el Dr. Martínez-Lavin con 20 pacientes portadores de fibromialgia, pareado con 20 controles aparentemente sanos y 20 portadores de

artritis reumatoide. Los pacientes fueron interrogados acerca de síntomas característicos de fibromialgia de acuerdo a criterios del Colegio Americano de Reumatología y síndrome de fatiga crónica de acuerdo a criterios del grupo de estudio internacional y evaluados con escala visual análoga de dolor. Posteriormente se realizó intervención consistente en dos posibilidades: administración de una dosis de 10 mcg de Norepinefrina diluidos en 0.1 mL de solución salina vía subcutánea en el brazo ó únicamente administración de 0.1 mL de solución salina (sin Norepinefrina). A los 5 minutos de la administración se evaluó nuevamente a los pacientes con la escala visual análoga encontrando que el dolor local máximo se suscitó a los 5 minutos post-inyección. El resultado fue que 80% de los pacientes portadores de fibromialgia presentó dolor tras la administración de la norepinefrina, en contraste con los pacientes portadores de artritis reumatoide y los controles sanos, quienes presentaron dolor sólo en un 30% respectivamente ($p < 0.05$) (7)

Varios investigadores han informado que en los pacientes portadores de fibromialgia existe una variabilidad del latido cardiaco anormal, consistente con una excesiva actividad simpática, especialmente en mujeres. (50) Algunos de los reportes se encuentran basados en el análisis cibernético de la variabilidad de la frecuencia cardiaca, cuya técnica se basa en el hecho de que la frecuencia de los latidos cardiacos no es uniforme sino que varía de manera caótica (caos en su significado matemático). El Dr. Martínez-Lavin y colaboradores, realizaron un estudio 20 pacientes con fibromialgia y 20 sujetos sanos pareados por edad y género. Después de tenerlos en reposo por espacio de 15 minutos, se sometió a los participantes a un estrés ortostático activo, el ponerlos de pie. El resultado más importante fue que ante el estrés ortostático, los pacientes con fibromialgia tienen cambios electrocardiográficos consistentes con un abatimiento paradójico del influjo simpático sobre el nodo sinusal. En un segundo estudio, midieron el tono

autonómico circádico de 30 pacientes con fibromialgia y 30 sujetos sanos pareados por edad y género. Se colocó a los pacientes una grabadora Holter durante 24 horas mientras realizaban sus actividades normales, encontrando cambios consistentes con una incesante hiperactividad simpática durante las 24 horas. Dichos cambios se hicieron evidentes mediante las ecuaciones llevadas a cabo en el ámbito del tiempo así como el de la frecuencia. Estos resultados demuestran que la disautonomía es prevalente en las pacientes con fibromialgia, dicha disautonomía se caracteriza por una constante hiperactividad simpática con hiporreactividad al estrés. (8) En el contexto de la fibromialgia, la hiperactividad simpática explicaría las alteraciones del sueño, el fenómeno de pseudo-Raynaud y la sequedad de boca; la hiporeactividad proporciona una explicación razonable para la constante fatiga, presión arterial baja, mareos, confusión y sensación de desmayo. (9)

Furlan, y cols. investigaron si la fibromialgia está caracterizada por alteraciones de la respuesta cardiovascular autonómica a estímulos gravitacionales y encontraron una reducida habilidad para aumentaron la actividad simpática hacia los vasos y retirada de la modulación vagal al nodo sino-atrial. Es decir, la disautonomía en la fibromialgia estaría caracterizada como un sistema nervioso simpático que está persistentemente hiperactivo, pero que está hiporeactivo al estrés como se mencionó previamente. Esta paradoja aparente (hiperactividad simpático con hiporeactividad) está sin embargo de acuerdo con el básico principio fisiológico que muestra que una crónica hiperestimulación de los receptores beta-adrenérgicos llevan a la desensibilización y regulación a la baja de los receptores. (50)

Vaeroy y cols. por otra parte, demostraron una disminución de la respuesta simpática al dolor. Llevaron a cabo estudios con análisis de espectro de poder de la variabilidad del latido cardiaco donde observaron disminución de la variabilidad del mismo en 24 horas con hiperactividad simpática nocturna en asociación con incremento en el número de despertares nocturnos, disminución de la respuesta simpática a estresores severos y respuestas simpático-vagales anormales durante los cambios posturales (5)

Existen estudios que han demostrado alteraciones del sistema nervioso autónomo en pacientes con fibromialgia, determinados mediante variabilidad del latido cardiaco y la prueba de la mesa basculante. Los estudios con análisis del espectro de fuerzas de la variabilidad del latido cardiaco mostraron un disminución de la variabilidad del latido cardiaco en 24 h con una persistente hiperactividad simpática nocturna, asociada con un aumento de la cantidad de despertares, disminución de respuesta simpática a varios factores estresantes y anormales respuestas simpático-vagales durante los cambios posturales. (50)

La disfunción del sistema nervioso autónomo también puede explicar unos cuantos otros síntomas clínicos de la fibromialgia. Debido a un efecto techo ("ceiling effect"), el sistema nervioso simpático hiperactivo se haría incapaz de seguir respondiendo a los diferentes factores estresantes, explicando así la constante fatiga y rigidez matutina. La incesante hiperactividad simpático puede también explicar los desórdenes del sueño, la ansiedad, el fenómeno pseudo-Raynaud e irritabilidad intestinal (50)

Así mismo, se ha considerado durante mucho tiempo que la sensibilización central está asociada con el dolor en la fibromialgia; por aumento de la excitabilidad de las neuronas del cuerno dorsal, y la transmisión de la información

nociceptiva alterada al cerebro. “Wind-up“ (o “sumación temporal”) es el segundo mecanismo que incrementa el dolor: un estímulo doloroso es aplicado de forma mantenida, pero se percibe el dolor como si incrementara en intensidad. El sistema actúa predominantemente sobre el input nociceptivo de los tejidos profundos, por lo que un deterioro de la inhibición descendiente incrementará la incesante actividad y la excitabilidad, particularmente en las neuronas del cuerno dorsal que procesan la información desde los nociceptores profundos pudiendo resultar en dolor espontáneo y sensibilidad sobre todo en tejidos profundos. (50)

Son relevantes también múltiples alteraciones hormonales vinculadas al estrés: hipotiroidismo subclínico en depresiones, abolición de hormona folículo estimulante y luteinizante en anorexias nerviosas o estados de ansiedad, hiperprolactinemia en pacientes con alteraciones del sueño, sin embargo, no existen estudios concluyentes al respecto. (4).

Según el Dr. Martínez-Lavín y colaboradores, existe también una hiperadrenergia, demostrada por el aumento en la variabilidad nocturna del RR en electrocardiogramas. Sin embargo, otros autores postulan que existe disminución del tono catecolaminérgico en la fibromialgia: menor frecuencia cardiaca, menor respuesta al efecto de la clonidina y disminución de la respuesta adrenérgica al ejercicio. (4, 12)

A finales de la década de 1990, Bennett describió el paralelismo existente entre la fibromialgia y un déficit de la hormona del crecimiento en el adulto: fatiga, alteraciones del sueño, pérdida de la memoria, tristeza, parestesias. Además, los pacientes con fibromialgia presentan niveles séricos del IGF-1 menores a los de la población normal. Los resultados de los estímulos de secreción de la hormona del crecimiento en la fibromialgia son dispares. Globalmente, los pacientes con

fibromialgia tienen una menor secreción integrada de la hormona del crecimiento en 24 horas. (4) Lo anterior, fue la base para el primer ensayo doble ciego, placebo-control, usando hormona de crecimiento recombinante en pacientes con FM. No sólo hubo mejoría significativa del cuestionario de impacto de la fibromialgia y sus subescalas, sino también un descenso en la escala visual análoga (reducción del 60%) y el número de puntos dolorosos. Con una dosis media de 0,0125 mg/kg/día durante un año se observó una importante mejoría en los cuestionarios de calidad de vida. Se desconoce si este efecto beneficioso de la hormona del crecimiento es mediado por sistemas eferentes opioides, endocannabinoides o adrenérgicos o bien debido a efectos centrales. (4)

Finalmente, también se han encontrado varias coincidencias entre la fibromialgia y la distrofia simpático refleja, por lo cual se ha postulado que la fibromialgia podría tratarse de una forma generalizada de esta última. Algunas de éstas similitudes son: aparición después de un trauma, predominancia en mujeres, dolor crónico, alodinia, parestesias, inestabilidad vasomotora, respuesta emocional al dolor crónico y respuesta al bloqueo simpático. (7)

Desafortunadamente, aún cuando en la actualidad existe mayor información concerniente a la fibromialgia; los pacientes se enfrentan al escepticismo que aún existe por parte de personal médico y paramédico, lo cual retrasa su diagnóstico y tratamiento. En cuanto al balance, los portadores de fibromialgia, refieren constantemente mareo y pérdida del equilibrio sin embargo el estudio alrededor de dicha situación aún es limitado, además de que hasta el momento el médico no cuenta con instrumentos de medición objetivos que permitan su evaluación de manera general durante la consulta.

II. Planteamiento del Problema

Hasta el día de hoy, no se cuenta con un sistema objetivo para el diagnóstico de fibromialgia, ni tampoco para predecirla en sujetos que aún no la padecen. Así mismo, tampoco se cuenta con instrumentos de medición aplicables en la consulta cotidiana del Médico internista, para la valoración del equilibrio. La utilización del análisis de las series de tiempo de diferentes sistemas del cuerpo, puede ser un método no invasivo para la predicción de aparición de fibromialgia en sujetos que se encontraban previamente sanos. De esta manera se podría incidir en la presentación de este problema y mejorar su pronóstico.

III. Pregunta

¿Existe diferencia en las series de tiempo de balance entre personas sanas, pacientes portadores de artritis reumatoide y pacientes portadores de fibromialgia?

IV. Justificación

A la fecha no se ha vinculado del todo a la física con los problemas médicos; y su probable aplicación en la práctica cotidiana. Al estudiar fenómenos físicos aplicables a patologías Médicas, la integración de estas dos disciplinas incrementará el conocimiento disponible acerca de fenómenos poco conocidos tales como la fibromialgia, de la cual el a pesar de existir estudios no existen pruebas concluyentes que establezcan su etiología y por tanto que nos permitan elaborar estrategias para nuevos tratamientos

V. Hipótesis

Si existen alteraciones en el balance de sujetos con fibromialgia, entonces existirá una diferencia en los parámetros del balance medidos por medio de un posturógrafo entre un grupo de sujetos con fibromialgia y un grupo de sujetos sin fibromialgia.

VI. Objetivos

Objetivo General

- Determinar las alteraciones en el balance de sujetos con fibromialgia y comparativamente con sujetos con artritis reumatoide y controles sanos.

Objetivos Particulares.

- Evaluar el balance en un grupo de sujetos con fibromialgia.
- Comparar el balance con dos grupos; un grupo control y un grupo de pacientes portadores de artritis reumatoide.
- Determinar si existe una proporción mayor de alteraciones en el balance de los sujetos con fibromialgia comparados con el grupo control y el grupo de pacientes con artritis reumatoide.

VII. Material y métodos

Diseño: Estudio de cohortes. Estudio transversal, comparativo y analítico.

Cohorte 1	Cohorte 2	Cohorte 3
Pacientes portadores de fibromialgia	Pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide	Adultos sanos

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión:

- Sujetos con fibromialgia: pacientes que reúnan los criterios del Colegio Americano de Reumatología de fibromialgia, y no cuenten con diagnóstico de otra entidad similar, que firmen consentimiento informado.
- Sujetos controles: pacientes mayores de 18 años de edad que no cuenten con diagnóstico de enfermedades reumatológicas, que firmen consentimiento informado.
- Sujetos con artritis reumatoide: pacientes que reúnan los criterios del Colegio Americano de Reumatología de artritis reumatoide, y no cuenten con diagnóstico de otra entidad similar, que firmen consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

- Grupos casos o controles, sujetos que tengan el diagnóstico de enfermedad de Meniere, vértigo paroxístico benigno, laberintitis, otitis o afecciones cerebelares.

Sujetos portadores de discapacidades, enfermedades neurológicas y/o musculoesqueléticas que limiten la realización de la prueba. Sujetos con diagnóstico de neuropatía diabética y/o neuropatía de otra etiología.

Procedimientos:

Se decidió estudiar el equilibrio en pacientes portadoras de fibromialgia, debido a que ésta es una de las principales quejas durante la consulta. Las alteraciones del balance resultan de gran relevancia, ya que no sólo limitan la calidad de vida de los pacientes, sino que además de que los torna susceptibles de sufrir caídas.

Contamos con tres grupos a los cuales se realizaron las evaluaciones. El primer grupo fueron las pacientes portadoras de fibromialgia, el segundo grupo fueron controles sanos (pareados por edad y género); finalmente, como tercer grupo decidimos realizar evaluación a pacientes portadoras de otra condición que es también causante de dolor crónico, la artritis reumatoide.

Inicialmente, se descartó a las pacientes que no fueran candidatas a participar en el protocolo, de acuerdo a los criterios de exclusión previamente expuestos. En el caso de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se les invitó a participar y, a aquellos que accedieron a participar, se les entregó el formato de consentimiento informado para posteriormente proceder a la evaluación.

Los sujetos de los tres grupos fueron evaluados inicialmente mediante los siguientes test: FIQ, MOSS, MAF, SF 36 v 2.0 y HADS. Los cuestionarios se describen brevemente a continuación:

1) Cuestionario de impacto de la fibromialgia (FIQ del inglés “Fibromyalgia impact questionnaire”): Se trata de un cuestionario multidimensional, diseñado para que el paciente se lo pueda autoadministrar. Mediante preguntas que hacen referencia a la semana anterior a la realización del test, valora los componentes de estado de salud que suelen estar más afectados en pacientes con fibromialgia. Consta de 10 ítems. El primero es el único que contiene varios subítems (a-j), en número de 10, cada uno de ellos con un rango de 4 puntos (de 0, siempre, a 3, nunca) según una escala de Likert. Este ítem valora la capacidad funcional del paciente mediante preguntas acerca de actividades relacionadas con la vida diaria: comprar, conducir, cocinar, etc. El segundo y tercer ítems corresponden a escalas numéricas que hacen referencia a días de la semana: el segundo en una escala del 1 al 7, y el tercero del 1 a 5. El resto de los ítems se valora mediante escalas visuales análogas del 0 al 10. Si alguna persona no puede realizar algunas de las acciones planteadas por algunos ítems o subítems, éstos pueden dejarse en blanco. Tal sería el caso del subítem «conducir un coche», si el sujeto no dispone del permiso correspondiente, o del ítem «perder días de trabajo», si el paciente no trabaja fuera de casa. Para los 3 primeros ítems, cuya respuesta no se recoge en una escala del 0 al 10, son necesarias las siguientes recodificaciones:

- Para obtener la puntuación del primer ítem se suma el valor obtenido en cada uno de los subítems, se divide por el número de ítems contestados y el resultado se multiplica por 3,33.
- El segundo ítem (1-7) debe ser recodificado y adaptado. Se invierten sus valores para que tenga el mismo sentido que el resto de los ítems y se multiplica por 1,43.
- El valor obtenido en el tercer ítem (1-5) debe multiplicarse por 2.

Para obtener la puntuación total, se suman las puntuaciones individuales debidamente recodificadas y adaptadas. Si alguna pregunta se ha dejado en blanco, se suman las puntuaciones obtenidas y se dividen por el número de preguntas contestadas. La puntuación del FIQ total se halla entre 0-100 ya que cada uno de los ítems tiene una puntuación de 0-10 una vez adaptado. De esta forma, 0 representa la capacidad funcional y la calidad de vida más altas y 100 el peor estado. (13, 14)

- 2) La escala de sueño para el estudio de resultados médicos (Medical outcomes study sleep scale): Consiste en un instrumento de 12 ítems que explora el impacto o interferencia ocasionado por la enfermedad o un tratamiento o, en general, cualquier estímulo externo sobre los atributos de la arquitectura del sueño: idoneidad, sueño óptimo, cantidad, despertares bruscos, ronquidos, sueño alterado y somnolencia. Además, produce un índice global de interferencia del sueño que oscila entre 0 (ninguna interferencia o impacto) a 100 (máxima interferencia posible), y que puede obtenerse mediante la suma de 9 ó 6 de los 12 ítems del instrumento (la correlación entre los 2 indicadores resumen es óptima, por lo que pueden utilizarse indistintamente para la interpretación de los resultados). Cada atributo se puntúa independientemente, también de menor a mayor impacto en el mismo (a mayor puntuación impacto mas negativo), excepto para los atributos idoneidad y sueño óptimo (menos puntuación significa peor puntuación en el atributo), y cantidad de sueño (número de horas dormidas por día). Se trata de un instrumento válido y fiable, por lo que es útil para poblaciones de pacientes con grados variables de comorbilidad, lo cual la hace apropiada para poblaciones diversas de pacientes con alteraciones del sueño. (15, 16, 17, 18, 19)

- 3) Evaluación multidimensional de la fatiga (Multidimensional Assessment of Fatigue, MAF por sus siglas en inglés): Considerando que no hay instrumento estándar de oro la fatiga de las condiciones reumatológicas, los desarrolladores de este instrumento, debido a su carga de pacientes relativamente bajo y su utilidad clínica potencial. Propósito. El propósito original fue evaluar una percepción de la fatiga en pacientes con artritis reumatoide. Es una escala de 16 elementos que mide la fatiga de acuerdo a cuatro dimensiones: el grado y la gravedad, la angustia que causa, el momento de la fatiga (durante la semana pasada, cuando ocurrió y todos los cambios), y su impacto en las diversas actividades de la vida diaria (las tareas del hogar, cocinar, bañarse, vestirse, trabajar, socializar, la actividad sexual de ocio y recreación, compras, caminar y hacer ejercicio). El cuestionario consta de una escala de calificación numérica (1-10) para las preguntas 1 y 4-14 (1= nada, 10= mucho), punto 2 (1= leve, 10= severa), punto 3 (1= sin dificultad, 10= gran angustia). Respuestas categóricas (1-4) para las preguntas 15 y 16. Las puntuaciones van de 1 (sin fatiga) al 50 (fatiga severa). (20, 21)
- 4) SF36v2: Este cuestionario consta de 36 preguntas, de carácter que informan tanto de estados positivos como negativos de la salud física y del bienestar emocional; identificando ocho parámetros de salud: función física, limitaciones de rol por problemas físicos, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, limitaciones de rol por problemas emocionales y salud mental. Se incluye un ítem que evalúa el cambio en la percepción del estado de salud actual respecto al año anterior. En cada ítem, la puntuación obtenida es transformada en una escala de 0 a 100 según el porcentaje alcanzado de la máxima puntuación posible, donde los valores más altos, indican una mejor calidad de vida. (22)

- 5) El cuestionario de depresión y ansiedad hospitalaria (HAD, del inglés Hospital Anxiety and Depression) está formado por 14 ítems (siete para ansiedad y siete para depresión). Las preguntas impares evalúan la ansiedad y las preguntas pares evalúan la presencia de depresión. Para los ítems 2,4,7,9,12 y 14 una marca en el casillero de arriba suma cero punto, en el segundo un punto, en el tercero dos puntos y en el último casillero tres puntos. Para los ítems 1,3,5,6,8,10,11 y 13 los puntos están invertidos. La suma de las preguntas pares evalúa depresión y la de los impares, ansiedad; el rango de puntuación es de 0 a 21 para cada subescala. Una puntuación de 0-7 indica que no hay depresión o ansiedad. Una puntuación de 8-10 indica posibilidad de una u otra situación. Una puntuación de 11 a 21 indica depresión o ansiedad significativa que requiere evaluación profesional. (23, 24, 25)

Posterior a la aplicación de los cuestionarios, se interrogó a cada paciente edad, estado civil, género, actividad física índice de masa corporal, comorbilidades, medicamentos, etapa del ciclo menstrual, presencia o antecedente de climaterio o menopausia, antecedente y en caso de haberlo, número de caídas en los últimos seis meses, status de fibromialgia y/o artritis reumatoide, presencia de síntomas al momento de la evaluación; y de presentar dolor al momento de la evaluación, se les solicitó que refirieran intensidad del mismo de acuerdo a la escala visual análoga. Se procedió a realizar exploración física a los tres grupos de pacientes. La exploración consistió en toma de tensión arterial, revisión de articulaciones (en el caso de pacientes portadoras de artritis reumatoide y los controles, en estos últimos, para descartar la presencia de artritis no diagnosticada previamente) y de los 18 “puntos gatillo” (en los tres grupos; en las pacientes portadoras de fibromialgia para valorar el número de puntos dolorosos al momento de la

evaluación, y en el grupo portador de artritis reumatoide así como en los controles, para descartar que cursaran con dolor e hipersensibilidad a la palpación sugestivos de fibromialgia). Así mismo, se evaluó la escala visual análoga en los tres grupos. Se identificó el número de articulaciones dolorosas e inflamadas, en el grupo de pacientes portadoras de artritis reumatoide.

Como fase final, se realizaron pruebas para valorar el equilibrio de los pacientes evaluados. Lo anterior, mediante una plataforma de presión comercial (Wii Balance Board), conectada por radiofrecuencia (Bluetooth) a una computadora. Existe un manual de procedimientos para el uso de la plataforma y procesamiento de las mediciones.

Las pruebas realizadas fueron las descritas a continuación:

1. Con el sujeto de pie, con los brazos a los costados, talones juntos, ojos abiertos.
2. Con el sujeto de pie, con los brazos a los costados, talones juntos, ojos cerrados.
3. Con el sujeto de pie, con los brazos elevados al frente, talones juntos, ojos cerrados.

Para cada una de las posiciones, el programa realizó una medición de 40 segundos.

Las señales que emite la plataforma corresponden a la fuerza de presión en cuatro cuadrantes de la misma, lo que permite observar la oscilación de una persona, que finalmente se traduce en el desempeño del balance estático, a menor oscilación menor balance; se obtiene el área de la elipse que se forma con la

oscilación; considerándose un área mayor, un balance menos estable y viceversa. El tiempo de aplicación de la prueba fue menor a 10 minutos. Los dos aplicadores fueron previamente estandarizados por los investigadores que originaron las pruebas y desarrollaron la interfaz con la computadora. Este método de evaluación del balance ha sido validado previamente por el mismo grupo de investigadores.

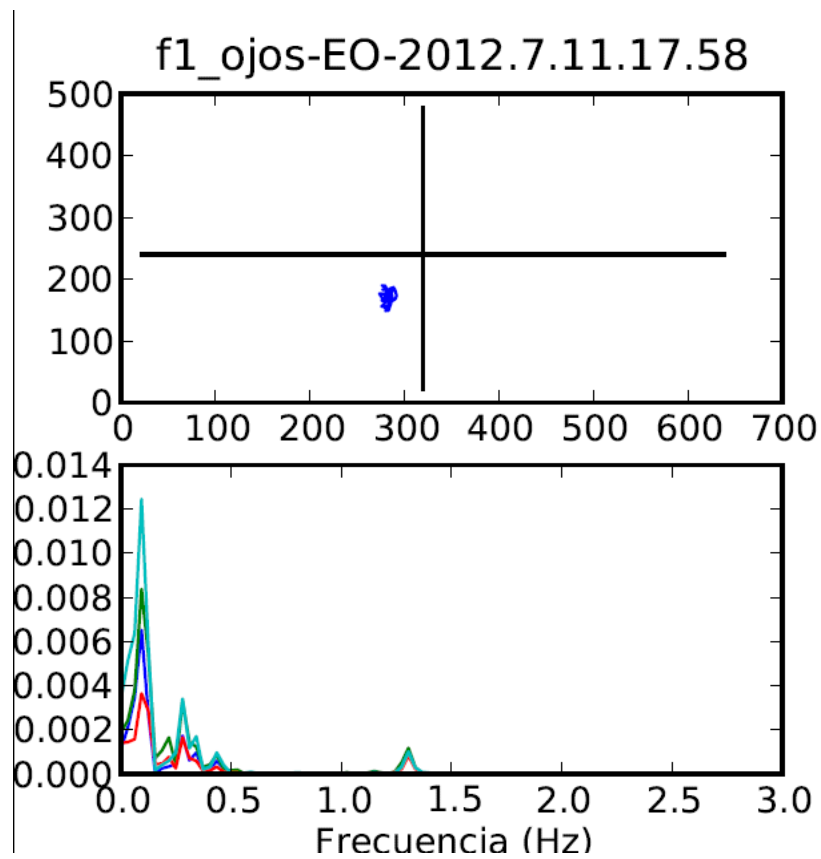


Imagen 2. Ejemplo de gráfica de balance en paciente con fibromialgia (ojos abiertos)

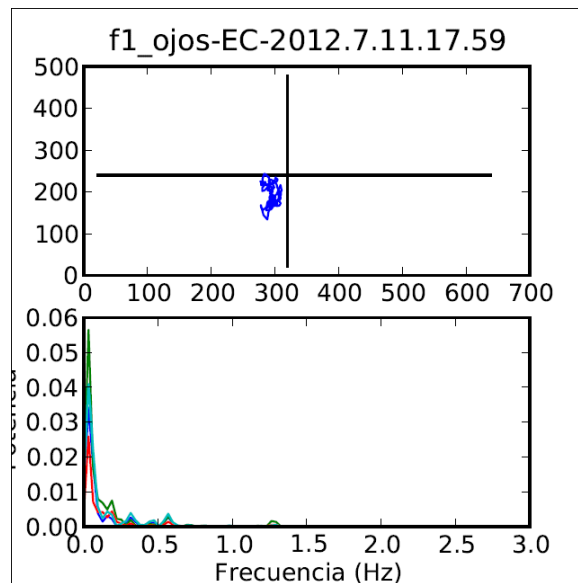


Imagen 3. Ejemplo de gráfica de balance en paciente con fibromialgia (ojos cerrados)

Una vez recolectada la información, realizados los cuestionarios y las mediciones, se realizó la calificación de los cuestionarios, para lo cual se siguieron instrucciones concretas, establecidas en los manuales de usuario. Se capturó la información de los tres grupos en hojas de cálculo Excel.

Variables:

Se consideraron diversas variables, las cuales se enuncian a continuación:

1. Sociodemográficas: edad, estado civil, género, índice de masa corporal.
2. Médicas: comorbilidades, medicamentos, etapa del ciclo menstrual, antecedente de climaterio, antecedente de menopausia, antecedente y en caso de haberlo, número de caídas en los últimos seis meses.

3. Status de fibromialgia (sí o no).

4. Status de artritis reumatoide (sí o no).

Análisis Estadístico:

Se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión. Análisis bivariado mediante la prueba de hipótesis de T de Student (para muestra independientes), para evaluar si existe una significancia estadísticamente significativa entre las medias de las áreas de las elipses de los sujetos casos y los controles; asimismo, para encontrar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del cálculo de energía de la segunda prueba. Se consideró una significancia estadística <0.05 .

Implicaciones Bioéticas:

Los procedimientos fueron ampliamente explicados a los pacientes, para que éstos pudieran decidir si deseaban participar, y en tal caso, firmaron consentimiento informado. Se guardó completa confidencialidad de la identidad de los sujetos, y únicamente se reportan los resúmenes de los datos sin posibilidad de identificación alguna.

VIII. Resultados

Se evaluaron tres grupos: a) pacientes portadoras de fibromialgia, b) pacientes portadoras de artritis reumatoide y c) controles sanos. Los grupos fueron pareados de acuerdo a edad y género, y a todos ellos se realizaron los mismos cuestionarios, así como exploración física, que incluyó la exploración de los “puntos gatillo”, la toma de cifras tensionales al momento de la evaluación; y, en las pacientes con artritis reumatoide, determinación de articulaciones inflamadas y dolorosas al momento de la evaluación.

Grupo de pacientes con fibromialgia

Características de los pacientes

Variables sociodemográficas:

Se evaluaron diez pacientes. El promedio de edad fue de 56.1 años. Del total de pacientes, el 100 % fueron mujeres. El índice de masa corporal promedio fue de 27.11 kg/m².

Número de pacientes	Género	Edad promedio	IMC promedio
Diez (10)	Femenino	56.1	27.11

Tabla 1. Características generales

Respecto al estado civil, 20% fueron solteras (dos pacientes), 50% casadas (cinco pacientes), 20% separadas (dos pacientes), 10% viudas (una paciente); no se evaluó a ninguna paciente divorciada ni en unión libre.

Estado civil	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Soltero (a)	2	20
Casado (a)	5	50
Separado (a)	2	20
Divorciado (a)	0	0
Unión libre	0	0
Viudo (a)	1	10

Tabla 2. Estado civil

Variables médicas:

En cuanto a las comorbilidades, seis pacientes se refirieron portadoras de osteoartritis (60%), cinco portadoras de hipertensión arterial sistémica (50%), dos con enfermedad ácido péptica (20%) y una portadora de hipotiroidismo (10%).

	Número de pacientes	%
Osteoartritis	6	60
Hipertensión arterial sistémica	5	50
Hipotiroidismo	1	10
Enfermedad ácido péptica	2	20

Tabla 3. Comorbilidades

En lo que respecta a los tratamientos, de las pacientes evaluadas, cinco se encontraban con tratamiento antihipertensivo, una con estrógenos, una con levotiroxina, cuatro con antidepresivo, siete con antiinflamatorio no esteroideo y una con glucosamina.

Medicamento	Número de pacientes
Antihipertensivo	5
Estrógenos	1
Levotiroxina	1
Antidepresivo	4
Antiinflamatorio no esteroideo	7
Glucosamina	1

Tabla 4. Medicamentos

Dentro de los antecedentes ginecológicos, del total de pacientes evaluadas, dos refirieron diagnóstico de menopausia (20%).

Variable	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Menstruación	0	0
Climaterio	0	0
Menopausia	2	20

Tabla 5. Antecedentes ginecológicos

Únicamente una paciente (10%) mencionó el antecedente de una caída en los últimos seis meses, de su propia altura.

Caídas en los últimos seis meses	Número de pacientes	Porcentaje (%)	Número de caídas
Si	1	10	1
No	9	90	0

Tabla 6. Caídas

De las evaluaciones realizadas, el promedio de dolor reportado, de acuerdo a la escala visual análoga, fue de 6.9. Por otra parte, el número de “puntos gatillo” dolorosos a la exploración, fue de 9.

Pacientes	EVA	Puntos (+)
10	6.9	9.2

Tabla 7. Evaluaciones

Finalmente, los cuestionarios aplicados a las pacientes, se encontraron con una calificación promedio de acuerdo a la siguiente tabla:

Pacientes	FIQ	MOS	MAF	HADS Depresión	HADS Ansiedad	SF36v2 Físico	SF36v2 Mental
10	53.634	45.687	33.553	8.1	10.9	53.7	40.5

Tabla 8. Cuestionarios

Grupo de pacientes con artritis reumatoide

Características de los pacientes

Variables sociodemográficas:

En este grupo, se evaluaron cinco pacientes. El promedio de edad fue de 49.8 años. Del total de pacientes, el 100 % fueron mujeres. El índice de masa corporal promedio fue de 27.56 kg/m².

Número de pacientes	Género	Edad promedio	IMC promedio
Diez (10)	Femenino	49.8	27.56

Tabla 9. Características generales

Respecto al estado civil, el 20% se trató de pacientes divorciadas (una paciente), 60% casadas (tres pacientes), 20% viudas (una paciente); no se evaluó a ninguna paciente soltera, separada, ni en unión libre.

Estado civil	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Soltero (a)	0	0
Casado (a)	3	60
Separado (a)	0	0
Divorciado (a)	1	20
Unión libre	0	0
Viudo (a)	1	20

Tabla 10. Estado civil

Variables médicas:

En el caso de las comorbilidades, en el grupo de pacientes con artritis reumatoide, una refirió antecedente de diabetes mellitus de reciente diagnóstico y adecuadamente controlada (20%) y una con antecedente de hipertensión arterial sistémica (20%).

	Número de pacientes	%
Diabetes mellitus	1	20
Hipertensión arterial sistémica	1	20

Tabla 11. Comorbilidades

Con respecto a los medicamentos, una paciente se encontraba con tratamiento antihipertensivo (20%), una con hipoglucemiantes orales (20%), el 100% en tratamiento con fármacos modificadores de la enfermedad y antiinflamatorios no esteroideos, y tres de ellas con tratamiento con biológico.

Medicamento	Número de pacientes	%
Antihipertensivo	1	20
Hipoglucemiantes orales	1	20
Fármacos modificadores de la enfermedad	5	100
Antiinflamatorios no esteroideos	5	100
Biológico	2	40

Tabla 12. Medicamentos

En cuanto a los antecedentes ginecológicos, dos refirieron diagnóstico de menopausia (40%).

Variable	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Menstruación	0	0
Climaterio	0	0
Menopausia	2	40

Tabla 13. Antecedentes ginecológicos

Una de las pacientes (20%) mencionó el antecedente de una caída en los últimos de su propia altura, dentro de los seis meses previos a la evaluación.

Caídas en los últimos seis meses	Número de pacientes	Porcentaje (%)	Número de caídas
Si	1	20	1
No	4	80	0

Tabla 14. Caídas

El promedio de dolor reportado, de acuerdo a la escala visual análoga, fue de 5. En promedio, el número de articulaciones dolorosas fue de 5, y el número de articulaciones que se encontraron inflamadas durante la evaluación fue de 2.8. Así

mismo, se exploraron los “puntos gatillo” para fibromialgia, a las pacientes con artritis reumatoide, con la finalidad de descartar asociación con dicha patología; sin embargo ninguna de las pacientes presentó once puntos sensibles, el promedio general de puntos positivos a la exploración fue de 1.

Evaluaciones	Promedio
EVA	5
Articulaciones dolorosas	5
Articulaciones inflamadas	2.8
Puntos positivos	1

Tabla 15. Evaluaciones

Finalmente, los cuestionarios aplicados a las pacientes, se encontraron con una calificación promedio de acuerdo a la siguiente tabla:

Pacientes	FIQ	MOS	MAF	HADS Depresión	HADS Ansiedad	SF36v2 Físico	SF36v2 Mental
5	31.96	25.32	25.13	5.35	9.05	56.55	44

Tabla 16. Cuestionarios

Grupo de controles sanos

Características de los pacientes

Variables sociodemográficas:

En este grupo, fueron evaluadas diez pacientes. El promedio de edad fue de 48.9 años, y el 100 % fueron mujeres. El índice de masa corporal promedio fue de 29.14 kg/m².

Número de pacientes	Género	Edad promedio	IMC promedio
Diez (10)	Femenino	48.9	29.14

Tabla 17. Características generales

En lo que respecta al estado civil, el 70% casadas (siete pacientes), 10% fueron solteras (una paciente), 10% divorciadas (una paciente), 10% en unión libre (una paciente); en este grupo no se evaluó a ninguna paciente , separada ni viuda.

Estado civil	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Soltero (a)	1	10
Casado (a)	7	70
Separado (a)	0	0
Divorciado (a)	1	10
Unión libre	1	10
Viudo (a)	0	0

Tabla 18. Estado civil

Variables médicas:

En cuanto a las comorbilidades, una paciente se refirió con antecedente de enfermedad ácido péptica (10%), una con osteopenia y una portadora de diabetes mellitus, sin complicaciones crónicas de la misma (10%).

	Número de pacientes	%
Diabetes mellitus	1	10
Osteopenia	1	10
Enfermedad ácido péptica	1	10

Tabla 19. Comorbilidades

En el grupo de controles sanos, una paciente se encontraba en tratamiento con inhibidor de la bomba de protones (10%), una con calcio (10%) y una con Insulina (10%).

Medicamento	Número de pacientes	%
Insulina	1	10
Inhibidor de bomba de protones	1	10
Calcio	1	10

Tabla 20. Medicamentos

Dentro de este grupo no se evaluaron pacientes que se encontraran menstruando, ni con antecedente de climaterio ni menopausia.

Una de las pacientes dentro del grupo control, refirió antecedente de caída de su propia altura en los últimos seis meses.

Caídas en los últimos seis meses	Número de pacientes	Porcentaje (%)	Número de caídas
Si	1	10	1
No	9	90	0

Tabla 21. Caídas

A la exploración, no se encontraron pacientes con articulaciones dolorosas ni inflamadas. En cuanto a los “puntos gatillo”, el promedio de puntos positivos a la exploración, fue de 0.4.

Pacientes	Puntos (+)
10	0.4

Tabla 22. Evaluaciones

Finalmente, los cuestionarios aplicados a las pacientes, se encontraron con una calificación promedio de acuerdo a la siguiente tabla:

Pacientes	FIQ	MOS	MAF	HADS Depresión	HADS Ansiedad	SF36v2 Físico	SF36v2 Mental
10	25.224	28	19.161	3.6	5.1	61.9	43.7

Tabla 23. Cuestionarios

Los resultados generales se resumen a continuación:

Variables	Artritis Reumatoide y Sanos		Total (n=15)	Fibromialgia (n=10)	TOTAL (N=25)	p
	Sanos (n=10)	Artritis Reumatoide (N=5)				
Edad, media (DE)	48.9 (4.45)	49.8 (8.92)	49.2 (5.97)	56.1 (8.45)	51.96 (7.56)	0.01
Estado civil						
Solteros	1	0	1	2	3	NS
Casados	7	3	10	5	15	NS
Separados	0	0	0	2	2	NS
Divorciados	1	1	2	0	2	NS
Unión libre	0	0	0	0	0	NS
Viudos	1	1	2	1	3	NS
Sexo	Femenino (n=10)	Femenino (n=5)	Femenino (n=15)	Femenino (n=10)	Femenino (n=25)	NS
Peso, media (DE)	68 (10.08)	70.2 (15.2)	68.73 (11.51)	64.5 (11.87)	67.1 (11.36)	0.19
Talla, media (DE)	1.52 (0.05)	1.59 (0.03)	1.54 (0.05)	1.54 (0.06)	1.54 (0.06)	0.48
IMC, media (DE)	29.14 (3.78)	27.56 (5.12)	28.61 (4.16)	27.11 (3.49)	28.01 (3.82)	0.17
Comorbilidad						
Osteoartritis	0	0	0	6	6	NS
Hipotiroidismo	0	0	0	1	1	NS
E. ácido péptica	1	0	1	2	3	NS
Osteopenia	1	0	1	0	1	NS
(1)DM	1	1	2	0	2	NS
(2)HAS	0	1	1	5	6	NS
Medicamentos						
Antihipertensivo	1	0	1	5	6	NS
Levotiroxina	0	0	0	1	1	NS
Estrógenos	0	0	0	1	1	NS
Antidepresivo	0	0	0	4	4	NS
(3)AINE	5	0	5	8	13	NS
(4)FARME	5	0	5	0	5	NS
Glucosamina	0	0	0	1	1	NS
Hipoglucemiante oral	1	0	1	0	1	NS
Insulina	0	1	1	0	1	NS
Biológico	2	0	2	0	2	NS
Calcio	0	1	1	0	1	NS
Inhibidor de bomba de protones	0	1	1	0	1	NS
Caídas	1	1	2	1	3	NS
EVA	--	5	5	6.9	5.95	NS
Puntos	0.4	1	0.7	9.2	4.95	NS
Articulaciones Dolorosas	0	5	5	0	5	NS
Articulaciones Inflamadas	0	2.8	2.8	0	2.8	NS
FIQ, media (DE)	25.22 (16.98)	38.7 (14.53)	29.71 (17)	53.63 (21.24)	39.28 (21.48)	0.01
MOS, media (DE)	28 (8.32)	29.64 (14.02)	28.54 (10.06)	45.68 (13.02)	35.4 (13.72)	0.01
MAF, media (DE)	19.16 (8.72)	28.31 (10.52)	22.21 (10.02)	33.53 (9.5)	26.78 (10.93)	0.01
HADS Depresión, media (DE)	3.6 (3.33)	5.4 (0.89)	4.2 (2.85)	8.1 (3.78)	5.76 (3.65)	0.01
HADS Ansiedad, media (DE)	5.1 (2.92)	8.2 (4.91)	6.13 (3.83)	10.9 (4.97)	8.04 (4.75)	0.01
SF 36 Físico, media (DE)	61.9 (8.41)	55.2 (4.32)	59.66 (7.84)	53.7 (4.85)	57.28 (7.17)	0.02
SF 36 Mental, media (DE)	43.7 (4.98)	44 (2.91)	43.8 (4.29)	40.5 (3.43)	42.48 (4.14)	0.02
Balance, media (DE)	0.67	0.62	0.65	1.74	0.92	0.04

Tabla 24. Resultados. (1) diabetes mellitus, (2) hipertensión arterial sistémica, (3) antiinflamatorio no esteroideo, (4) fármacos modificadores de la enfermedad

IX. Discusión

Como se puede observar, los grupos fueron pareados por edad, con una edad promedio de 51.96, estadísticamente significativa ($P= 0.01$). En cuanto a los cuestionarios aplicados:

FIQ: Se observó mayor puntaje en las pacientes con fibromialgia ($P= 0.01$), lo cual denota una peor capacidad funcional, así como calidad de vida; así mismo, las pacientes con artritis reumatoide, tuvieron puntajes mayores respecto a los controles sanos, sin embargo, aún así, menores que en el caso de las pacientes con fibromialgia.

MOS: Las pacientes con fibromialgia obtuvieron mayores puntuaciones, lo cual es reflejo del impacto ocasionado por la enfermedad al sueño de las pacientes, nuevamente, en este caso con significancia estadística ($P= 0.01$)

MAF: Los pacientes con fibromialgia se encontraron con valores por encima de las pacientes con artritis reumatoide y de los controles sanos, con una $P= 0.01$ (estadísticamente significativa). Se traduce como mayor fatiga en las pacientes portadoras de fibromialgia.

HADS: En el caso de la evaluación para depresión, únicamente las pacientes con fibromialgia se encontraron con valores sugestivos de trastorno depresivo, ya que los controles y las pacientes con artritis reumatoide tuvieron niveles inferiores a 7 ($P= 0.01$). En cuanto a la evaluación de ansiedad, los controles obtuvieron puntajes inferiores, encontrándose con datos sugestivos tanto las pacientes con artritis reumatoide, como las pacientes con fibromialgia (nuevamente éstas últimas, con una mayor puntuación), con una $P= 0.01$.

SF36v2: En este caso, tanto en el componente físico como mental, se encontraron valores inferiores en las pacientes con fibromialgia ($P= 0.02$).

Finalmente, en lo que corresponde al propósito de este estudio, se encontró que las pacientes con fibromialgia, tuvieron mayores alteraciones del balance que los controles sanos y las pacientes portadoras de artritis reumática, lo cual nuevamente, fue estadísticamente significativo ($P= 0.04$)

Los estudios publicados acerca de control postural en pacientes con fibromialgia informan que los pacientes tienen déficit sensoriales en las evaluaciones con posturógrafos, a pesar de tener exploración neurológica normal. (54) Este estudio confirma dicha información, y los resultados sugieren que esto puede encontrarse en relación con el impacto global de la enfermedad. De ahí la importancia de contar con métodos objetivos, a menores costos, pues de ésta manera se podrán hacer intervenciones que permitan reducir el riesgo de caídas y las alteraciones en la marcha de los pacientes.

X. Conclusiones

De acuerdo a los resultados observados, se concluye que:

1. Los pacientes con fibromialgia tienen peor capacidad funcional que pacientes con enfermedades que también cursan con dolor crónico, como la artritis reumatoide, así como personas sanas.
2. Los pacientes con fibromialgia tienen mayores alteraciones en el sueño, respecto a otras pacientes con enfermedades crónicas y que las personas sanas, producto del impacto ocasionado por la enfermedad.
3. Los pacientes con fibromialgia presentan mayor fatiga que las personas sanas y que pacientes con artritis reumatoide.
4. Se deben investigar intencionadamente trastornos depresivos en pacientes con fibromialgia, en este estudio se encontraron con valores sugestivos esto en las pacientes evaluadas, respecto a los controles y pacientes con artritis reumatoide en quienes no se observó tal situación.
5. Tanto las pacientes con fibromialgia, como pacientes con artritis reumatoide, tienen mayor tendencia a trastornos de ansiedad, por lo cual, debemos también considerarlos dentro de la evaluación habitual en nuestras pacientes.
6. Los pacientes con fibromialgia, tienen mayor impacto en el componente físico secundario, que las personas sanas y aquellos con artritis reumatoide.

7. Así mismo, los pacientes con fibromialgia tienen también impacto en el componente mental, en comparación con pacientes con artritis reumatoide y personas sanas.

8. A pesar de contar con una muestra reducida, algunas de las variables probadas en el análisis bivariado fueron tuvieron diferencias significativas.

9. En particular, el balance medido a través de la razón del área de dos elipses en dos tiempos distintos, que da cuenta del estado global del mismo, fue diferente entre los grupos de interés, a saber: fibromiálgicas y pacientes sanos o con artritis reumatoide.

10. Las medias de las variables antropométricas medidas (talla y peso) no fueron diferentes entre los grupos, característica que quizá se podría descartar como influencia en la diferencia en el balance de los grupos.

11. La mayoría de los cuestionarios que exploran el estado afectivo de los sujetos entrevistados, son diferentes entre los grupos; dicha diferencia podría apuntar a que existiera una interacción de estas variables con la variable de desenlace y la fibromialgia, aspecto que se podrá explorar en cuanto la muestra se incremente mediante análisis multivariado.

Medidas de asociación tales como las razones de momios (pertinentes en análisis transversales como éste) no son posibles cuando no existen puntos de corte que permitan dicotomizar resultados en “normal” y “anormal”. Por lo anterior, estudios poblacionales para determinar puntos de corte en pacientes con enfermedades reumáticas en la posturografía serían necesarias para este fin.

Finalmente, se comprueba la hipótesis acerca de que los pacientes con fibromialgia, tienen mayores alteraciones del balance que los controles sanos y las pacientes portadoras de artritis reumatoide, y como se ha mencionado con anterioridad, los resultados sugieren que esto puede encontrarse en relación con el impacto global de la enfermedad. De ahí la importancia de contar con métodos objetivos, a menores costos, pues de ésta manera se podrán hacer intervenciones que permitan reducir el riesgo de caídas y las alteraciones en la marcha de los pacientes.

Dado que se trata de un estudio piloto, es necesario realizar nuevas mediciones, con grupos mayores de pacientes, para determinar si existen asociaciones directas con alguna condición física, o psicológica, que predisponga a cursar con alteraciones en el equilibrio.

Así mismo, sería interesante dar seguimiento al grupo de pacientes, para realizar mediciones futuras y determinar si las alteraciones encontradas en este estudio pueden establecer una relación de riesgo respecto a las alteraciones físicas, mentales y del balance, con posteriores alteraciones de la marcha y/o caídas.

XI. Anexo 1: formato de consentimiento informado

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Protocolo: "Alteraciones del balance en pacientes con fibromialgia"

Investigadores: Dr. Rubén Fossion, Dra. Juárez Maribel, Dra. Aline Martínez, Dr. Manuel Martínez-Lavin, Dr. Mario Pérez

En el presente documento se le invita a participar en el protocolo "Alteraciones del balance en pacientes con fibromialgia" ya que usted es una paciente que cuenta con las características necesarias para ser incluida en este estudio.

La fibromialgia afecta del 2 a 3% de la población general. Sus dos características principales son: 1) dolor generalizado crónico y 2) puntos sensibles a la palpación. En cuanto al balance, los pacientes refieren constantemente mareo y pérdida del equilibrio sin embargo el estudio alrededor de dicha situación aún es limitado. El objetivo de este estudio, es determinar si existen alteraciones en el balance de pacientes con fibromialgia, en comparación con personas sin la enfermedad, mediante la medición en una plataforma. Las pruebas a realizar son: 1. de pie, con los ojos abiertos, 2. de pie, con los ojos cerrados, 3. de pie, con los brazos elevados al frente y los ojos cerrados. También se realizará una segunda prueba, con el paciente sentado de frente a la plataforma durante un minuto y posteriormente se incorpora cinco veces seguidas.

Estas maniobras confieren un riesgo mínimo, y se obtienen los registros sin causar invasión alguna a su organismo. Además, se le aplicarán cuestionarios para evaluar la severidad de sus síntomas, justo antes de iniciar las pruebas. En caso de retirar su decisión de participar en el estudio o cualquier duda, puede contactar a la Dra. Maribel Juárez al 5512992112.

Yo _____ declaro, haciendo uso de mis facultades mentales y físicas en plenitud, acepto participar en el estudio "Alteraciones del balance en pacientes con fibromialgia" una vez que se me ha explicado y se me han aclarado mis dudas.

Paciente: _____
(Nombre) (Firma) (Fecha)

Investigador: _____
(Nombre) (Firma) (Fecha)

Testigo 1: _____
(Nombre) (Firma) (Fecha)

Testigo 2: _____
(Nombre) (Firma) (Fecha)

Bibliografía

1. La ciencia y la clínica de la fibromialgia: manual práctico para profesionales de la salud. Manuel Martínez-Lavin. Editorial Panamericana 2012
2. Análisis cibernéticos de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en pacientes con fibromialgia
3. Association of Adrenergic Receptor Gene Polymorphisms With Different Fibromyalgia Syndrome Domains, *Arthritis and rheumatism*. 60, No. 7, July 2009, pp 2169–2173
4. Estrés y dolor crónico: una perspectiva endocrinológica, Guillem Cuatrecasas Cambra. *Reumatología Clínica* 2009;5(S2):12–14
5. Etiopathogenetic mechanisms of fibromyalgia síndrome S. Stisi, M. Cazzola, D. Buskila, M. Spath, M.A.Giamberardino, P. Sarzi-Puttini⁶, G. Arioli, A. Alciati⁸, G. Leardini, R. Gorla, A. Marsico, F. Ceccherelli, L. Bazzichi, R. Carignola, R.H. Gracely, F. Salaffi, F. Marinangeli, R. Torta, M. Di Franco, G. Biasi, G. Cassisi, R. Casale, L. Altomonte, F. Atzeni
6. Catechol-O-methyltransferase gene haplotypes in Mexican and Spanish patients with fibromyalgia, Gilberto Vargas-Alarcón, José-Manuel Fragoso, David Cruz-Robles, Angélica Vargas, Alfonso Vargas, José-Ignacio Lao-Villadóniga, Ferrán García-Fructuoso, Manuel Ramos-Kuri, Fernando Hernández, Rashidi Springall, Rafael Bojalil, Maite Vallejo and Manuel Martínez-Lavín
7. Is fibromyalgia a generalized reflex sympathetic dystrophy?, M. Martínez Lavín, *Clinical and experimental rheumatology*: 2001; 19: 1-3
8. Norepinephrine-evoked pain in fibromyalgia. A randomized pilot study ISCRTN70707830, Manuel Martinez-Lavin*, Marcela Vidal, Rosa-Elda Barbosa, Carlos Pineda, Jose-Miguel Casanova and Arnulfo Nava; *BMC Musculoskeletal Disorders* 2002
9. A Novel Holistic Explanation for the Fibromyalgia Enigma: Autonomic Nervous System Dysfunction, Manuel Martínez-Lavín, *Fibromyalgia Frontiers*, 2001, Vol.10 #1
10. The American College of Rheumatology: Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and Measurement of Symptom Severity, Frederick Wolfe, Daniel J. Clauw, Mary-Ann Fitzcharles, Don L. Goldenberg, Robert S. Katz, Philip Mease, Anthony S. Russell, I. Jon Russell, John B. Winfield, and Muhammad B. Yunus; *Arthritis Care & Research*, Vol. 62, No. 5, May 2010, pp 600–610
11. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia: report of the multicenter criteria committee. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. *Arthritis Rheum* 1990; 33:160---72
12. Estres y dolor crónico: una perspectiva endocrinológica. Cuatrecasas Cambra G. *Reumatología Clínica* 2009
13. S. Monterde, I. Salvat, S. Montull y J. Fernández-Ballart. *Revista Española de Reumatología*; 2004;31(9):507-13

14. Robert Bennett, MD. *Clinical Experimental Rheumatology*: 2005; 23 (Suppl. 39): S154-S162
15. Sleep measures. *Measuring functioning and well-being: The Medical Outcomes Study approach* (pp. 235-259) Hays, R. D., & Stewart, A. L. (1992).
16. *MOS Sleep Scale: A Manual for use and scoring, Version 1.0*. Los Angeles, CA. Spritzer, K. L. & Hays, R. D. (2003, November).
17. R. Gálvez, C. Marsal, J. Vidal, M^a A. del Real, M. Ruiz y J. Rejas. *Revista Sociedad Española del dolor*; Mar. 2006: v.13 n.2.
18. Hays RD, Stewart AL. Sleep Measures. In: Stewart AL and Ware JE Jr, eds. *Measuring Functioning and Well-Being: The Medical Outcomes Study Approach*. Durham, NC: Duke University Press, 1992: 235-59 & 399-400.
19. Functional Status and Well-being of patients with Chronic Conditions. Results from the Medical Outcomes Study. Stewart AL, Greenfield S, Hays RD, et al. *JAMA* 1989; 262: 907-913.
20. Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. Belza, B., Henke, C., Yelin, E., Epstein, W., & Gilliss, C. (1993). *Nursing Research*. 42 (2), 93-99.
21. The development of an instrument to measure the subjective dimension of fatigue. Piper, B., Lindsey, A., Dodd, M., Ferketich, S., Paul, S., & Weller, S. (1989). In S. Funk, E. Tornquist, M.
22. Duran-Arenas L., Gallegos-Carrillo K., Salinas-Escudero G., Martinez-Salgado H. Hacia una base normativa mexicana en la medicion de calidad de vida relacionada con la salud, mediante el Formato Corto 36; *Salud Publica Mex*. 2004 Jul-Aug;46(4):306-15.
23. The Hospital Anxiety And Depression Scale; *Health and Quality of Life Outcomes* 2003, 1:29. R Philip Snaith.
24. Uso del cuestionario Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) para evaluar la ansiedad y la depresión en pacientes con fibromialgia. *Revista de Psiquiatría de Salud Mental (Barc)*. 2012. Vallejo MA, et al.
25. The hospital anxiety and depression scale. Zigmon AS. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 67: 361-75
26. Evaluación de la capacidad funcional en fibromialgia. Esteve-Vives et al. *Análisis comparativo de la validez de constructo de tres escalas Reumatología Clínica*. 2010; 6(3): 141-144
27. A fibromyalgia patient with traumatic cerebrospinal fluid leak: a case report. K. Toda & E. Moriyama & S. Ishikawa. *Clinical Rheumatology* (2008) 27:1203–1204
28. Lymphocyte Subsets and the Role of Th1/Th2 Balance in stressed Chronic Pain Patients. Ines Kaufmann, Christoph Eisner, Peter Richter, Volker Hugel, Antje Beyer, Alexander Chouker, Gustav Schelling, Manfred Thiel. *Neuroimmunomodulation* 2007;14:272–280
29. Intensity level for exercise training in fibromialgia by using mathematical models. Maria Carolina D Lemos, Valéria Valim, Eliana Zandonade, Jamil Natour. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:54

30. Exercise in Waist-High Warm Water Decreases Pain and Improves Health-Related Quality of Life and Strength in the Lower Extremities in Women With Fibromyalgia. N. Gusi, P. Tomas-Carus, A. Hakkinen, K. Hakkinen, and A. Ortega-Alonso. *Arthritis & Rheumatism*; Vol. 55, No. 1, February 15, 2006, pp 66–73
31. Expanded clinical phenotype of women with the FMR1 premutation. Coffey, S.M., Cook, K., Tartaglia, N., Tassone, F., et al. (2008). *American Journal of Medical Genetics Part A*, 146^a (8): 1009–1016.
32. Spatial-temporal parameters of gait in women with fibromyalgia. Heredia Jiménez, J., Aparicio García Molina, V., Porres Foulquie, J., et al. (2009). *Clinical Rheumatology*: 28(5), 595-598.
33. Kim D. Jones, Ph.D., Fay B. Horak, Ph.D., Kerri Stone Winters, Ph.D., Jessica M. Morea, M.S., and Robert M. Bennett, M.D.. Fibromyalgia is Associated with Impaired Balance and Falls. *J Clin Rheumatol*. 2009 February ; 15(1): 16–21
35. Intensity level for exercise training in fibromyalgia by using mathematical models. Lemos, M. C., Valim, V., Zandonade, E., Natour, J. (2010). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11 (1): 54.
36. Dor musculoesquelética idiopática difusa na infância e na adolescência. Molina, J. et al. (2009). *Rev. paul. pediatr.* 29 (2): 294-299. ISSN 0103-0582.
37. Are fibromyalgia patients as inactive as they say they are?. Raftery, G., Bridges, M., Heslop, P., Walker, D. (2009). *Clinical Rheumatology*, 28(6): 711-714.
38. Influence of Moderate Training on Gait and Work Capacity of Fibromyalgia Patients: A Preliminary Field Study. Tiidus, P.M., Pierrynowski, M., Dawson, K.A. (2002). *Journal of Sports Science and Medicine*, 1 (4): 122-127.
39. A fibromyalgia patient with traumatic cerebrospinal fluid leak: a case report. Toda, K., Moriyama, E., & Ishikawa, S. (2008). *Clinical Rheumatology*, 27(9): 1203-1204.
40. Influence of moderate training on gait and work capacity of fibromyalgia patients: a preliminary field study. Peter M. Tiidus, Michael Pierrynowski, Kimberley A. Dawson. *Journal of Sports Science and Medicine* (2002) 1, 122-127.
42. Heart rate variability as a biomarker of fibromyalgia syndrome. Roland Staud, MD. *Fut Rheumatol*. 2008 October 1; 3(5): 475–483.
43. Heart Rate Monitoring, Applications and Limitations. Juul Achten and Asker E. Jeukendrup. *Sports Med* 2003; 33 (7): 517-538
44. Decreased Gray Matter Volumes in the Cingulo-Frontal Cortex and the Amygdala in Patients With Fibromyalgia. Markus Burgmer, MD, Markus Gaubitz, MD, Carsten Konrad, MD, Marco Wrenger, MD, Sebastian Hilgart, Gereon Heuft, MD, and Bettina Pfleiderer, MD. *Psychosomatic Medicine* 71:566–573 (2009)

45. Loss of 'Complexity' and Aging Potential Applications of Fractals and Chaos Theory to Senescence. Lewis A. Lipsitz, MD, Ary L. Goldberger, MD. JAMA. 1992;267:1806-1809
46. Norepinephrine-evoked pain in fibromyalgia. A randomized pilot study. Manuel Martinez-Lavin, Marcela Vidal, Rosa-Elda Barbosa, Carlos Pineda, Jose-Miguel Casanova and Arnulfo Nava. ISCRTN70707830. BMC Musculoskeletal Disorders 2002, 3
47. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. Kim D Jones, Laurie A King, Scott D Mist, Robert M Bennett, Fay B Horak. Arthritis Research & Therapy 2011, 13:R127
48. Predictors of Physical Performance and Functional Ability in People 50+ with and Without Fibromyalgia. Journal of Aging and Physical Activity. C. Jessie Jones, Dana N. Rutledge, and Jordan Aquino. 2010, 18, 353-368
49. Key aspects of comfort: Management of pain, fatigue, and nausea (pp. 199-207). New York: Springer. Champagne, & R. Wiese (Eds.).
50. Mecanismos etiopatogénicos de la FM, Plataforma para la Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica y SSQM
51. Valor predictivo de la prueba de esfuerzo "test-retest" en el diagnóstico diferencial de la fatiga anormal en la fibromialgia. V. poca dias, C. pereira santos, A. M. Cuscó Segarra, S. García Blanco, V. Torrente Segarra y F.J. García Fructuoso. XXXVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Reumatología
52. COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. Zubieta JK, Heitzeg MM, Smith YR, Bueller JA, Xu Y, Koeppe RA, Stohler CS, Goldman D. Science. 2003;299:1240–1243.
53. Fibromialgia, el dolor incomprendido. Dr. Manuel Martínez-Lavin. Editorial Aguilar, 2008.
54. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. Kim D Jones, Laurie A King, Scott D Mist, Robert M Bennett, Fay B Horak. Arthritis research and therapy 2011, 13:R127

