

ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES CON ARTRITIS REUMATOIDE, POPAYÁN, COLOMBIA

Recibido:

Aceptado:

Nancy Janneth Molano Tobar*, Raquel Amalia Vélez**, Andrés Felipe Villaquirán***

Resumen

Introducción: Patologías de base limitan a la persona desde diversas dimensiones y estas por temor no realizan actividad física, pero una intervención autorregulada desde la actividad física beneficia tanto al aspecto físico como mental. **Métodos:** Estudio tipo ensayo aleatorio controlado de carácter longitudinal, con 34 mujeres con artritis reumatoide a quienes se les aplicó un programa de actividad física durante 6 semanas; las evaluaciones estuvieron a cargo de personal médico de apoyo al proyecto y se diligenciaron formatos propios para catalogar el tipo de flexibilidad, la presión arterial, respuesta cardiorrespiratoria ante el ejercicio y se determinaron variables antropométricas. **Resultado:** Se evidenció que el grupo experimental mejoró significativamente ($p=0,00$) en todas las variables y el grupo control presentó variaciones en su agrupación. Permanecieron valores que pueden afectar la salud a futuro. **Conclusiones:** La actividad física regulada y mantenida es un notable coadyuvante a limitar procesos patológicos de base, facilitando la regulación del dolor y síntomas asociados.

Palabras clave: actividad física, artritis reumatoide, mujer, salud.

* Fisioterapeuta. Docente titular de la Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Popayán, Colombia.

** Fisioterapeuta. Docente ocasional Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud. Correo:

*** Fisioterapeuta. Docente asistente de la Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud. Popayán, Colombia. Correo:

PHYSICAL ACTIVITY IN WOMEN WITH RHEUMATOID ARTHRITIS, POPAYAN, COLOMBIA

Nancy Janneth Molano Tobar*, Raquel Amalia Vélez**, Andrés Felipe Villaquirán***

Abstract

Introduction: Base pathologies limit people from different dimensions, and because of fear, they do not do any physical activity, but a self-regulated intervention is beneficial to the physical as the mental aspect. **Method:** Randomized and longitudinally controlled study with 34 women who have rheumatoid arthritis. They were in a physical activity program for 6 months and were evaluated by specialized medical staff who were supporting the project. The flexibility type, blood pressure, cardiorespiratory response to exercise were cataloged and anthropometric variables were established. **Results:** It was evident that the experimental group improved significantly ($p = 0,00$) in all variables, while the control group shows variations that could affect their health. **Conclusions:** Regulated and constant physical activity is a great contributor to limit the base pathology process, helping to regulate pain and associated symptoms.

Keywords: Health, rheumatoid arthritis, physical activities, woman.

Introducción

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune, que incide en el desenvolvimiento de la persona que la padece (1) which was located in the city of Medellín. METHODOLOGY a cross-sectional study was conducted on a representative sample of 366 patients, and the data was obtained using the SF-36, a generic instrument for measuring health-related quality of life. RESULTS: the average age of patients was 56 (SD = 12.9 e implica discapacidad funcional y alteración en la realización de actividades básicas cotidianas, debido a que se asocia con sintomatología inflamatoria y dolores articulares que limitan su desempeño en general.

Se ha encontrado que a nivel mundial la incidencia es entre el "0,5% al 1,0% de la población y en general afecta dos veces más a las mujeres que a los hombres" (2). El caso de Colombia no es diferente, por ello el interés de este trabajo en analizar la intervención a las mujeres que presentan esta enfermedad y cómo a través de la actividad física se mejoran algunos procesos sintomatológicos.

Es sabido que las implicaciones que se asocian a la AR son de tipo articular como extraarticular y proporcionan un deterioro progresivo en su calidad de vida y realización tanto personal como laboral (3). Existen diferentes tratamientos farmacológicos (4), que tienden a disminuir la sintomatología pero no radican el problema, pues las complicaciones se asocian a "rigidez matinal, fatiga, dolor crónico, hinchazón, manos frías, disminución de la fuerza

de presión, deformación en las articulaciones y estados emocionales negativos" (5), manifestaciones conducentes a una vida limitante (6), que para este caso se centran en la movilidad y funcionalidad de las mujeres con AR en la ciudad de Popayán-Colombia.

En estudios previos acerca de la percepción del cuerpo en mujeres con AR (7), se manifiesta cómo la enfermedad genera cambios no solo en su aspecto físico con las deformidades, sino también en el estilo de vida, aspecto que Guerrero y Salazar (8) enuncian como un factor primordial a la hora de hablar acerca de la calidad de vida relacionada con la salud, el cual se basa en el reconocimiento del ser desde el bienestar físico, psíquico, social y espiritual, coherente con sus propios valores y creencias, el contexto donde se desenvuelve e historia personal. Desde esta concepción se establece la necesidad de promover la actividad física en el grupo de mujeres con AR y determinar los beneficios hacia su salud y en algunos aspectos antropométricos.

Las manifestaciones osteo-artro-musculares de las mujeres con AR inducen a procesos de incapacidad y ello a periodos de inactividad física, que se asocian a incremento de la morbimortalidad (9) y, como consecuencia de ello, se evidencian patrones ascendentes de sobrepeso y obesidad que complican más el panorama para el caso de la AR. Estudios en la última década (10) EBSCO, Cochrane Library demuestran que el tejido adiposo es un medio de activación de los procesos inflamatorios, ya que los adipocitos hipertróficos activan y liberan mediadores solubles como las adipocitocinas

como la leptina, interleucinas y factor de necrosis tumoral, estas de relevancia en los procesos degenerativos de la AR, de ahí la importancia de evidenciar los parámetros antropométricos y generar acciones que promuevan desde la actividad física beneficios para la salud de esta población afectada.

Se ha reconocido que la actividad física tiene beneficios para la salud en diferentes poblaciones (11), pero son pocos los estudios que se han realizado con poblaciones que presentan patologías de base y que generan deterioro en la salud. Adicionalmente, las pacientes siempre escuchan de sus médicos la indicación de hacer ejercicio, pero son pocos los que pueden realizar una sugerencia clara y contundente de plantear un programa de actividad física ajustado para dichas necesidades.

La propuesta de un programa de actividad física no es una situación al azar, debe contemplar un estudio previo de la situación de salud de la persona y establecer unos objetivos claros (12), con una dosificación, que permite de este modo mantener o mejorar la salud de quien la práctica (13), para ello se debe tener en cuenta ciertas recomendaciones como son el tipo de ejercicio, la duración, intensidad, el ritmo y progresión, entre otros elementos, que hacen de la actividad física una herramienta para prevenir la mortalidad prematura (14), e influencias en la calidad de vida de la población. Woodward et al. (15) evidencian que tanto la actividad física como el ejercicio físico representan una acción positiva, comparada con el uso de medicamentos. Ante ello, Zenko et al.

(16) evidencian estudios donde la autorregulación de la intensidad del ejercicio es más ventajosa y permite una mayor adhesión, favoreciendo la elección y disfrute de la actividad física.

En los términos anteriores y por conversaciones previas con las participantes, se llegó a definir un programa de actividad física para mujeres con AR en la ciudad de Popayán, Colombia, desde la necesidad de sentirse mejor para su bienestar físico como mental con el fin de mitigar el miedo a que la sobrecarga incidiera en sus componentes de dolor e inflamación, lo cual condujo a plantear el objetivo general, que correspondió a identificar los beneficios de un programa de actividad física en los componentes antropométricos como en las capacidades físicas de flexibilidad y resistencia cardiovascular, en un grupo de mujeres que presenta AR.

Material y métodos

El estudio fue de tipo ensayo aleatorio controlado, con 34 mujeres con diagnóstico médico de artritis reumatoide, de diferentes consultorios de fisioterapia de la ciudad, a las que se les dividió aleatoriamente en grupo control y el grupo experimental.

Participantes

Se realizó una invitación a las mujeres que asistían a consulta de fisioterapia por alguna manifestación derivada de la artritis reumatoide, cumpliendo los criterios de inclusión establecido por el grupo de investigación que correspondió a tener un diagnóstico médico

de AR superior a 5 años, que no presentaran cirugías de rodilla o cadera ni alteraciones de ubicación en cuanto tiempo y espacio. Se procedió a explicar el proceso de investigación y el objetivo, y, una vez comprendidos, aceptar la participación. Se firmó el consentimiento informado y se diligenció un cuestionario de elaboración propia que caracterizara a la población socio-demográficamente.

Del proceso se obtuvo una muestra de 34 mujeres con AR, a las cuales se les dividió en dos grupos en forma aleatoria; de ellas 17 fueron el grupo de intervención y las otras mujeres pertenecieron al grupo control. El programa de actividad física se aplicó durante 8 semanas con tres sesiones semanales; teniendo en cuenta los procesos dolorosos e inflamatorios de las participantes, se trabajó con el propio peso de las mujeres a través de actividades como el yoga, taichí (17), terapia acuática, y ejercicios terapéuticos. La intensidad del ejercicio se determinó con base en los estándares de la Asociación Americana de Medicina del Deporte y el tiempo de trabajo correspondió a 60 minutos distribuidos en 20 minutos para el calentamiento dirigido, 30 minutos para el desarrollo de las actividades propuestas, según los objetivos planteados y se finalizó con un estiramiento activo dirigido de 10 minutos.

Los criterios de exclusión fueron aquellas mujeres que no firmaron el consentimiento informado, no realizaron todo el proceso de evaluación como la ausencia mayor a 3 sesiones de actividad física o que presentaron incapacidad médica por un periodo superior a 5 días.

Procedimiento

La muestra fue atendida en el laboratorio de valoración funcional y acondicionamiento físico de una institución de educación superior de la ciudad de Popayán (Universidad del Cauca), donde se registró en un cuestionario de elaboración propia aspectos socio-demográficos y se evaluó por el personal médico parámetros de salud, como la presión arterial valorada según las indicaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión, usando el tensiómetro digital Omrom M6 (mm Hg), el cual ha sido validado para su uso y con calibración específica (1,5 mmHg) (18).

La frecuencia cardiaca se determinó a través de un pulsómetro marca polar referencia A370, utilizando el procedimiento descrito por Gonzales et al. (19), el cual consistió en colocar al sujeto en posición supina por un periodo de 30 minutos, considerando el valor mínimo registrado en periodo de reposo.

El cuestionario diligenciado por el personal médico tuvo en cuenta los antecedentes médicos personales como familiares, medicamentos suministrados y algunos criterios del Colegio Americano de Reumatología (ACR), que consistieron “en número de articulaciones dolorosas e inflamadas, [...] ellas evaluadas utilizando una escala análoga visual de 0 a 10 cm” (20).

Las mediciones antropométricas se valoraron teniendo en cuenta las indicaciones de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), considerando las variables de peso y ta-

lla corporal, índice de masa corporal; los instrumentos utilizados fueron: una balanza digital calibrada (OMRO) con una sensibilidad de 0,1 kg, y para la estatura, un tallímetro (Detecto) de 2 m de longitud, con los valores se obtuvo el índice de masa corporal (IMC), teniendo en cuenta la clasificación propuesta por la OMS “Insuficiente (IMC<18,5), normal ($\geq 18,5$ y < 25), Sobrepeso (≥ 25 y < 30) y Obesidad (≥ 30)” (21).

Para el perímetro de cintura y cadera se tuvieron en cuenta las recomendaciones de Cabrera-Roe et al. (22), donde

el perímetro de cintura se determinó con una cinta métrica flexible, con el sujeto colocado de pie, en espiración, tomando el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y la espina ilíaca anterosuperior de cada lado; en los casos de abdómenes péndulos, la medición se realizó en decúbito supino, en el punto más prominente del abdomen. El perímetro de cadera se tomó con el sujeto en posición de pie, con la cinta métrica flexible totalmente horizontal rodeando la máxima protrusión de los glúteos a nivel del trocánter mayor del fémur a cada lado, que en general coincide con la sínfisis pubiana. (p. 185)

Las valoraciones concernientes a las capacidades físicas de flexibilidad y resistencia cardiovascular fueron realizadas por un profesional en educación física con experiencia de más de 5 años, aplicando para la evaluación de la flexibilidad, los criterios establecidos concernientes al test de Elevación con pierna recta (EPR), que ha sido aceptado para determinar la extensibilidad de la mus-

culatura isquiosural, el cual consiste en colocar al participante en decúbito supino, se procede a la elevación pasiva de la pierna con la rodilla extendida de forma lenta y progresiva. Para realizar la medición, el explorador coloca un goniómetro, donde el punto fijo es en el trocánter mayor del fémur y brazos móvil y fijo paralelos a la cara lateral de la cadera y a la cara lateral de la pierna, colocándolo a cero grados en la posición inicial. Además, un explorador auxiliar, mantiene extendida la pierna contralateral en contacto con la superficie de la colchoneta, evitando la rotación externa, así como la rotación de la pelvis (23).

El test de Sit and Research, explicado por Mayorga-Vega et al. (24), se valora colocando al participante “sentado frente al cajón, con las caderas flexionadas, las rodillas extendidas y las manos sobre la regla superior. Los pies se situaban a la anchura de las caderas, con los tobillos a 90°”.

El test de Schöberg se aplica para determinar la flexibilidad de los músculos de dorso-lumbares, se emplea en la exploración de la movilidad lumbar, midiendo el aumento de la distancia entre dos puntos definidos en la parte baja de la espalda, limitando la influencia de las articulaciones de la cadera, la pelvis y los músculos isquiotibiales, con una excelente fiabilidad interevaluador. La diferencia entre las dos mediciones ofrece una indicación de la magnitud de la flexión, que se produce en la parte baja de la espalda (25). “La diferencia entre las dos mediciones es una indicación de la magnitud de la flexión que ocurre en la parte baja de la espalda y debe ser de

al menos cinco centímetros para que la movilidad lumbar se considere normal” (26). El parámetro de clasificación se encuentra entre hipomovilidad menor a 20 cm, normalidad entre 20 a 22 cm e hipermovilidad correspondiente a 22 cm. (27).

Para determinar la resistencia cardiovascular se utilizó el test de Ruffier-Dickson (28), el cual permite determinar la adaptación cardiovascular al esfuerzo; la prueba consiste en medir la frecuencia cardiaca en diferentes momentos, posterior a la realización de 30 sentadillas en 45 segundos, “la primera medición es después de 5 minutos de descanso y es registrado como P1, luego los estudiantes hacen 30 sentadillas por 45 s, y el pulso se mide nuevamente por 15 s, este resultado se registra como P2. Después de eso, se da una recuperación de 1 minuto y el pulso, medido de nuevo, se registra como P3” (29). Los resultados obtenidos se aplican a la fórmula Índice de Dickson = $((P2-70) + 2 (P3-P1)) / 10$, indicando excelente adaptación (menor a 0), muy buena adaptación (1-5), buena adaptación (5,1-10), adaptación insatisfactoria (10,1-15) y mala adaptación (15,1 o más).

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences® Software) versión 20.0 para Mac. La distribución de la normalidad de la muestra se verificó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Posteriormente, se aplicaron los estadísticos de tipo descriptivo, mientras que para determinar la relación entre variables se aplicó la prueba U de Mann-Whitney y el índice de correlación de Pearson, en el

que el nivel de significancia correspondió a $p \leq 0,05$. Las variables continuas se presentaron como media \pm desviación estándar y las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes (n y %).

Aspectos ético-legales

El presente estudio reconoce los procedimientos y derechos que tiene la población participante y se adhiere a lo expuesto en la Declaración de Helsinki, así como en la Resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, para la investigación con seres humanos. Todo el personal fue capacitado en dichos derechos de las pacientes y cómo debía ser el abordaje con la población, a quienes se les presentó el proyecto y, posterior a su aceptación, se procedió a firmar el consentimiento informado, previo aval del comité de ética de la Universidad del Cauca (ID. 4579), donde se les garantizó la protección a la intimidad, a la confidencialidad y al derecho al anonimato de los datos suministrados en las evaluaciones según lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012, considerando el estudio con riesgo mínimo de lesión para los participantes.

Resultados

Los resultados arrojaron que las mujeres presentaron una media de edad correspondiente a $45,77 \pm 2,49$ años, cuyo rango de edad registrada fue entre 32 y 57 años.

Las condiciones socioeconómicas de las mujeres con artritis reumatoide se

asociaron a un estrato socioeconómico promedio de $2,50 \pm 1,187$ y osciló entre el estrato 1 al 4.

Se identificaron las mujeres que presentaron antecedentes familiares respecto a

la artritis y se encontró que las altas frecuencias ocurren en mayor proporción en las mujeres que tuvieron algunos familiares con el mismo diagnóstico, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Antecedentes familiares

Antecedentes Familiares	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	9	26,5	26,5	26,5
1 a 2 familiares	14	41,2	41,2	67,6
de 3 a 4 familiares	9	26,5	26,5	94,1
Más de 5 familiares	2	5,9	5,9	100
Total	34	100	100	*

Fuente: elaboración propia.

Sobre las condiciones clínicas de las mujeres, se evaluó el dolor mediante la escala análogo visual y se encontró que en la evaluación inicial todas las participantes registraron un promedio de dolor de $6 \pm 1,18$ puntos y un número de $4,14 \pm 1,55$ articulaciones inflamadas; al finalizar el proceso, la calificación para el dolor correspondió a $3,35 \pm 2,08$ puntos y $2,85 \pm 1,18$ articulaciones inflamadas.

La distribución de la población según el grupo control y experimental, en relación con la calificación del dolor, se localizó al finalizar la intervención que las mujeres del grupo experimental presentaron una disminución de su dolor en relación con la evaluación inicial, la cual se ubicó en rangos de 0 a 4, mientras que el grupo de control incrementó los niveles de dolor a rangos de 5 a 7 en la escala análoga del dolor.

61,8 % de las mujeres fueron clasificadas en un estadio normal y el 20,6 % en un estadio de prehipertensión, mientras que al finalizar el 79,4 % de la población tuvo valores en los rangos normales y solo el 14,7 % presentó valores de prehipertensión.

Teniendo en cuenta los valores de presión arterial por grupo de intervención, se logró estimar que las mujeres pertenecientes al grupo experimental pretest estaban distribuidas en varias de las clasificaciones que la Asociación Colombiana de Cardiología determina para esta patología; sin embargo, posterior a la intervención, las mujeres del grupo experimental se ubicaron más en el parámetro de normalidad (47,06 %) y un poco en prehipertensión (2,96 %), mientras que el grupo control siguió con una distribución similar en los parámetros de normalidad (32,35 %), pre-hipertensión (11,76 %) y estadio 1 (5,88 %).

De la evaluación de la presión arterial se pudo identificar que al iniciar el

Los resultados obtenidos para el test de Ruffier-Dickson permitieron determinar a la población en un promedio inicial de $12,22 \pm 2,53$ con rangos entre 6,0 a 20, posterior a la intervención. La población general manifestó una media de $13,44 \pm 6,28$, lo que indica un desmejoramiento. Al observar los resultados por grupos, se encontró que el experimental

inicialmente tuvo tendencias distribuidas desde una mala adaptación a buena y al finalizar el proceso de actividad física mejoró obteniendo calificaciones desde adaptación insatisfactoria a muy buena adaptación, mientras que las mujeres del grupo de control presentaron indicadores al final, acrecentando tal calificación a mala adaptación (figura 1).

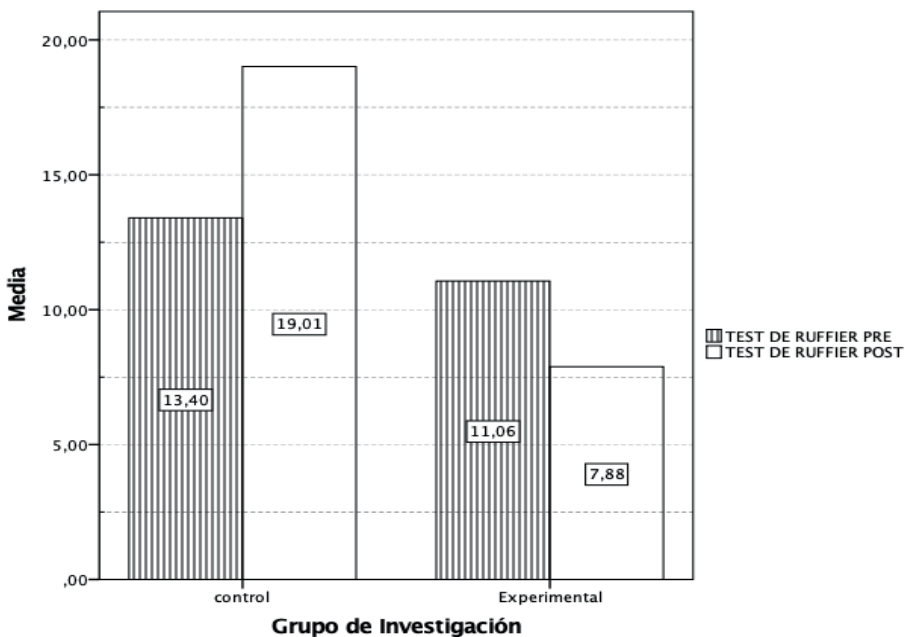


Figura 1. Adaptación cardiorrespiratoria al ejercicio pretest y postest

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las características antropométricas, se logró determinar que, respecto al IMC, la población inicial presentó un promedio de $27,65 \pm 3,28$ kg/mt², que la clasificó, según la OMS, en sobrepeso, y al finalizar el trabajo se observó que se mantuvieron en el mismo indicador con una media de $26,26 \pm 3,21$ kg/mt².

Al realizar el análisis según el grupo de trabajo, se logró advertir que en la fase

inicial el grupo experimental presentó diferentes distribuciones que oscilaron entre sobrepeso hasta la obesidad grado II; posteriormente a la intervención, se evidenció que el grupo se aglomeró solo en los parámetros de normalidad (35,29%) y sobrepeso (14,71%), diferente para el grupo control, que se mantuvo bajo la misma organización inicial y final con valores entre normalidad (2,94%), sobrepeso (20,59%) y obesidad (26,47%).

Las investigaciones sobre la distribución de la grasa corporal apuntan a que el perímetro de cintura es un indicador relevante, que puede vincularse con algunas patologías de base, por ello su incremento genera alarmas. Para las mujeres con artritis reumatoide, se encontró que inicialmente presentaron valores promedios de $71,82 \pm 15,99$ cm, en los que el indicador de mayor conglomeración se ubicó en bajo riesgo con 61,8 %, seguido de riesgo aumentado con el 20,6 %. Al terminar el proceso, se estableció un perímetro de cintura de $80,96 \pm 11,9$ cm, en el que la distribución cambió completamente y se permitió evidenciar que la población se albergó en mayor proporción en la clasificación de bajo riesgo (38,2 %), seguido de su contrapuesto, que corresponde a riesgo sustancialmente aumentado con 32,4 %.

Al revisar esta variable de acuerdo con los grupos control y experimental, se pudo dimensionar que al inicio el grupo control era completamente identificado en el nivel bajo riesgo, mientras que la experimental tenía distribución en los tres ítems evaluados; ya al final del proceso de intervención, la situación se replantea para el grupo control que perdió la clasificación de bajo riesgo, sobresaliendo en el grupo experimental la clasificación de riesgo bajo representado en el 38,24 %.

Una de las variables novedosas que hoy en día se está utilizando para identificar la verdadera distribución de la adiposidad, corresponde al índice de adiposidad corporal (IAC). Para el estudio se estableció que la población se encontró inicialmente en una media de $19,97 \pm 2,23$

cm/mt³, determinando a la población en general en un rango saludable. Para la evaluación final, se presentó un descenso bajo que mantuvo a la población en el mismo parámetro de saludable, con un valor p 0,70, en el que el promedio final correspondió a $18,95 \pm 1,80$ cm/mt³.

El índice de cintura cadera es otro de los indicadores de salud utilizados. Para el estudio se pudo determinar que al inicio se presentó una relación de $0,67 \pm 0,16$ y para el final se incrementó levemente en $0,79 \pm 0,85$.

Al inicio, las mujeres del grupo experimental se encontraban con distribuciones similares para las calificaciones de riesgo (20,59 %) y sin riesgo (29,41 %), mientras que las del grupo control todas estaban sin riesgo, rasgo particular, pues después del proceso se encontró que tuvieron un descenso y las mujeres del grupo experimental obtuvieron mejoría al presentar indicado de sin riesgo (44,12 %), mientras que las mujeres del grupo control presentaron valores de riesgo en el 26,47 % de la población.

La flexibilidad es una capacidad física importante para realizar las diversas actividades cotidianas. En la enfermedad de artritis reumatoide, la flexibilidad se considera de vital importancia, pese a todos los procesos articulares que se presentan.

Para el grupo de mujeres, se evaluó el test de Shoberg. A este respecto, se encontró que en general presentaron un promedio de $17,91 \pm 2,03$ cm, determinando una hipomovilidad en su columna lumbo-sacra y en la evaluación

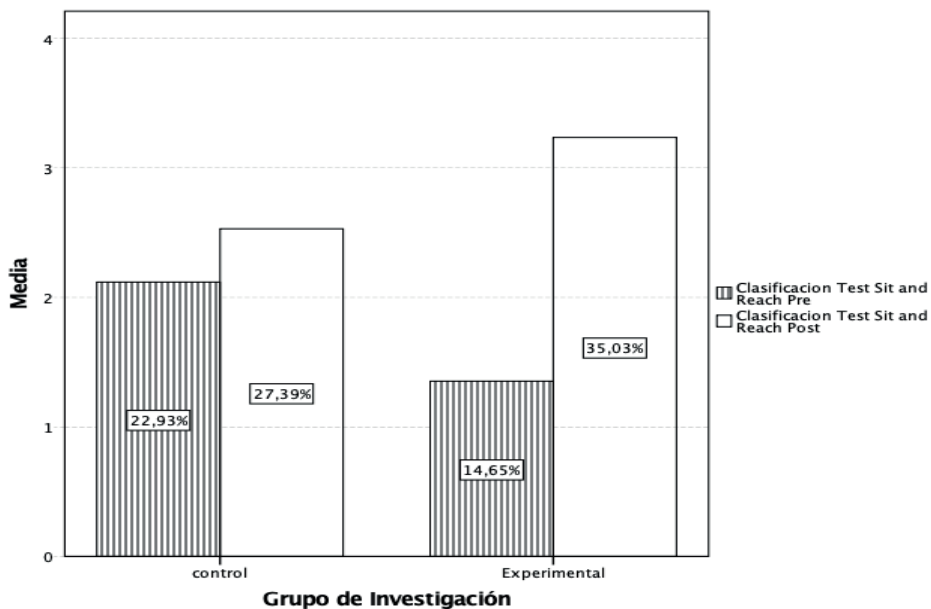
posterior se encontró una ganancia representada en una media de $18,97 \pm 1,87$ cm. Al analizar los resultados por grupo de trabajo, se evidencia que en el grupo experimental las mujeres presentan mayor hipomovilidad al inicio de la intervención y posterior a ella se incrementa a normalidad (44,12%); algo imprevisto es que el mismo porcentaje que se encontraba en normalidad preintervención paso a hipermovilidad posintervención, mientras que el grupo control se concentró en la evaluación final en el ítem hipomovilidad.

En la evaluación del test de Sit and Reach se logró determinar en la población que las mujeres presentan una flexibilidad de la musculatura isquiosural promedio

de $-4,32 \pm 9,61$ cm con rangos entre -20 a 15 cm y en la prueba al final se encontró una media de $5,41 \pm 6,57$ cm entre los rangos de -8 a 15 cm (figura 2).

La valoración obtenida para la flexibilidad isquio-sural de la intervención entre los dos grupos se aprecia en la figura 2, demostrando antes de la prescripción de la actividad física que el grupo experimental se ubicaba en calificaciones muy pobre y deficiente, pero posterior a ella se lograron obtener resultados un poco más favorables asociando las categorías deficiente y promedio, logrando incidir en la flexibilidad, diferente al grupo control, el cual, aunque mejorará en el postest, no se percató de la ganancia del grupo experimental.

Figura 2. Variaciones del test Sit and Reach de la población



Fuente: elaboración propia.

Al realizar el análisis de correlación de Pearson donde $p \leq 0,05$, se logró estimar, como se aprecia en la tabla 2, las variables con alta a moderada correlación,

demonstrando su asociación, especialmente entre los valores antropométricos con los test de flexibilidad y la adaptación cardiorrespiratoria al ejercicio.

Tabla 2. Correlación de Pearson y las variables del estudio

Variables	Valor p	Correlación	Tipo
Perímetro de cintura pretest/test de Ruffier pos	0,000	-0,760	Alta
Perímetro de cintura pretest/test Shoberg post	0,000	0,752	Alta
ICC pretest/ test Shoberg pos	0,000	0,736	Alta
Perímetro de cintura pos/test de Ruffier pos	0,000	0,670	Alta
IMC pos/test Shoberg pos	0,000	-0,645	Alta
Perímetro de cintura pos/test shoberg pretest	0,000	-0,574	Moderada
Perímetro de cintura pretest/test de Ruffier pretest	0,001	-0,558	Moderada
Presión arterial pos/test sit and Reach pre	0,001	0,550	Moderada
ICC pretest/test Ruffier pretest	0,001	-0,530	Moderada
ICC pre-test/test sit and Reach post	0,003	0,496	Moderada
Presión arterial pre-test/perímetro cintura pre-test	0,006	-0,464	Moderada
Presión arterial pretest/test sit and Reach pre	0,011	0,431	Moderada

Fuente: elaboración propia.

Lo anterior denota el nivel de asociación entre las variables pretest y posttest, permitiendo determinar que el programa de actividad física presentó valores significativos estadísticamente.

Discusión

Los resultados demostraron que parte de las mujeres tenían asociación familiar al indicar que al menos uno de sus familiares presenta AR, lo que para estudios anteriores (30) se constató tal asociación, en la que el factor genético corresponde positivamente a las enfermedades autoinmunes (31), evidenciando una relevante acción en la prevención de las enfermedades crónicas, como factor im-

portante para las complicaciones de la AR. Cabe mencionar que la asociación estadística no fue notable para esta variable, pero con base a la información suministrada puede determinarse a futuro un proceso de seguimiento para las mujeres que presentan AR y sus hijas.

Por otro lado, se pudo determinar que las mujeres de esta población se encuentran dentro de los rangos establecidos para el desarrollo de la AR y alcanzan similitud con estudios nacionales (7, 32) e internacionales (33), demostrando que los factores hormonales presentes en la premenopausia como menopausia agravan la condición o son un indicador posible para el desarrollo como sintomatología

en la AR (34), ya que con base a las descripciones realizadas el nivel de estrógenos y progesterona juegan un papel importante, ya que la menopausia afecta significativamente al estado funcional de las mujeres con artritis reumatoide, dependiendo de si su menopausia es temprana o tardía, pues “una menopausia temprana tiende a aumentar la actividad de la enfermedad” (35, 36).

En relación con los procesos sintomatológicos como el dolor y el número de articulaciones inflamadas, se pudo determinar que inicialmente, como corresponde al proceso diagnóstico, las mujeres presentaron en la escala de dolor evaluaciones superiores, pero posterior a un proceso de tratamiento como de actividad física tal situación para el grupo experimental disminuyó, favoreciendo así su actitud frente a la vida, así como la posibilidad de realizar diversas actividades cotidianas que eran limitadas para el inicio del proceso. Estos resultados se asemejan a los de Geneen et al. (37) al indicar que la actividad física es una herramienta importante para la enfermedad de artritis reumatoide, infiriendo positivamente en los procesos dolorosos, pues por medio de la actividad física se logra la generación de numerosos neurotransmisores que mitigan el dolor y, de la misma forma, se genera un mecanismo de bombeo, que facilita que las sustancias inflamatorias disminuyan y, por ende, se permita una regulación en relación con estos síntomas. Adicionalmente, se ha concebido dentro de los beneficios de la actividad física que las personas que la practican presentan mejores indicadores psicológicos que

favorecen la disminución de procesos depresivos como de ansiedad (38).

El proceso de intervención a través de la actividad física permitió determinar una influencia positiva sobre los valores de la presión arterial, pasando a estadios normales, lo cual concuerda con diversos estudios (39, 40), en los que la actividad física es una herramienta fundamental para el manejo de la hipertensión arterial y, en muchas ocasiones, induce a la normalidad de sus valores, favoreciendo de cierta manera la reducción en los índices de síndrome metabólico, que hoy en día se están presentando en la población. De la misma manera, se pudo demostrar que la actividad física permite una disminución consecutiva de ciertas medidas antropométricas, como es el IMC y el perímetro de cintura, que para este trabajo se encontraron asociados con la presión arterial, indicando así que la actividad física permite regular o influir en dicha relación y de esta manera proporcionar mejores indicadores de salud para las mujeres con artritis reumatoide (41) muscle strength and cardiorespiratory fitness (CRF).

Por otro lado, aunque no fue objetivo de investigación, se logró estimar que las mujeres se encontraban más dispuesta a la práctica de actividad física, favoreciendo sus relaciones sociales, lo que está relacionado con las indicaciones de Roca al inferir que “una práctica de actividad física regular, impactando en beneficios para la salud, y en tener o mantener relaciones sociales que son la base de su salud psicológica” (42), necesarias para la población con esta patología, pues una de las afectaciones descritas en

la literatura corresponde a los cambios de ánimo, depresión y angustia, que resulta importante investigar para futuras acciones desde la prescripción de la actividad física (43).

Uno de los sistemas perjudicados en patologías crónicas es el sistema cardio-respiratorio, evidencia que pudo notarse en las mujeres al presentar adaptaciones bajas ante el ejercicio; ello permite establecer que su componente de salud se encuentra afectado y con tendencia al deterioro, si no se realizan acciones propias, a través de la prescripción de la actividad física. Se pudo constatar una mejora de los valores de adaptación, lo que concuerda con estudios a nivel mundial (44) que demuestran que la actividad física, en especial el entrenamiento aeróbico, generan cambios importantes que repercuten en el sistema cardiorrespiratorio (45), y por ende en la salud. Se logró estimar que las mujeres que presentan mala adaptación no podrán asumir actividades de larga duración y menos a intensidades altas, lo que permitió determinar un programa de baja intensidad e ir incrementando, de acuerdo con su respuesta, como es la propuesta de Roldan et al. (46), para facilitar la adherencia de las personas a la actividad física.

Es indudable que la baja adaptación cardiorrespiratoria se asocia significativamente con el nivel de sobrepeso y obesidad de las mujeres, lo que es corroborado por estudios internacionales (47), al identificar que la grasa corporal, específicamente en la región abdominal, conduce a una baja respuesta cardio-respiratoria y más al generar cualquier

actividad física, lo que obliga a que se generen acciones en pro de la actividad física, orientada a personas con factores de riesgo como es el sobrepeso y combinado con enfermedades crónicas, esto deberá ser una obligación para las instituciones como el personal de salud (48).

Como se confirmó, el cambio en los parámetros antropométricos fue más notable en las mujeres del grupo experimental, lo cual ha sido corroborado en diversas investigaciones y en otras poblaciones (46, 49), demostrando una vez más que la actividad física permite influir en el descenso de los valores de IMC, el perímetro de cintura, IAC, volviéndolos a la normalidad, y más cuando la asociación indica un descenso en los procesos dolorosos e inflamatorios de las mujeres que presentan artritis reumatoide, enseñando los beneficios de una práctica supervisada y con profesionales entrenados para el logro de los objetivos, ya que, como es sabido, la obesidad es un factor de riesgo para la salud de las mujeres con AR (50), y al ser controlados desde la actividad física se puede favorecer también la sintomatología, como los procesos motivacionales que benefician a la población desde el componente multidimensional.

La AR es una de las patologías que determina una alteración en los componentes de flexibilidad de las personas que lo padecen (51) y ello fue confirmado en el presente estudio, en el que las mujeres presentaron datos inferiores a los normales estandarizados para las poblaciones, pero posterior a la intervención presentaron una tendencia que mejoró, e incluso llegaron en algunas de las mujeres a acer-

carce a rangos de normalidad, lo que para Viggiani y Callaghan (52) representa en una mejora, reflejada en la disminución de la dependencia funcional como física, pues la ganancia de flexibilidad permite minimizar el impacto de la discapacidad y fomenta la autoestima (53), que para la mujer con AR representa una liberación en cuanto a que las limitaciones de la región lumbar pueden desencadenar una discapacidad para la realización de actividades cotidianas, como para los procesos de locomoción, al no permitir un adecuado cambio del centro de gravedad durante el movimiento y por consiguiente propiciar mayor demanda energética (54), que para el caso de la población estudiada se podría traducir en mayores requerimientos sistémicos y limitaciones en su calidad de vida. De la misma manera, la asociación entre las variables de flexibilidad y algunos parámetros antropométricos indican la incidencia del sobrepeso y la obesidad sobre la flexibilidad, lo cual concuerda con los estudios de Cheatham y Cain (55), al indicar que el sobrepeso es una condición que agrava el estadio de la AR, para lo cual el estiramiento deberá realizarse por lo menos dos veces a la semana, con intensidades moderadas, que facilitan el manejo de rangos de movimientos acordes con las necesidades del paciente con AR.

Las estrategias de intervención desde la actividad física resultan importantes, es así que el vincular actividades que no se asocien con las sobrecargas como el tai-chí, yoga o ejercicios acuáticos, permitió establecer beneficios en las variables propuestas, lo cual es sustentado desde investigaciones actuales (56), las cuales identifican la efectividad de dichas meto-

dologías en la intervención de pacientes y la necesidad, a la vez, de realizar mayores pesquisas que permitan establecer de manera amplia sus beneficios, como también la continuidad del proceso en una línea de tiempo más amplio y su relación con parámetros bioquímico que median la inflamación y el dolor (57).

Conclusiones

La artritis reumatoide en la población estuvo presente en más de dos parientes. Se logró determinar que la mayoría de las mujeres procedían de familias con esta enfermedad crónica autoinmune.

El dolor y la inflamación correspondió a una característica inicial en el proceso de la enfermedad, pero posterior a la prescripción de la actividad física se observó disminución de la sintomatología inicial.

EL programa de actividad física incidió positivamente en las variables antropométricas, evidenciando la necesidad de implementar esta clase de actividades en el manejo de la enfermedad.

Existe correlación entre las variables antropométricas con la flexibilidad, la cual demostró la necesidad de vincular actividades de trabajo aeróbico y de estiramiento en el manejo de la población con AR.

Se hace necesario vincular a las personas con enfermedades crónicas a la actividad física, pero a la vez investigar su adherencia a esta clase de iniciativas positivas para mejorar la salud y calidad de vida de los pacientes como de la comunidad.

Referencias

1. Escobar L, Grisales H. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con artritis reumatoide tratados en una IPS especializada, Medellín 2012. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2014;2(3):75-84.
2. John Querubín F-A, Jaiberth CA. Calidad de vida relacionada con la salud en personas con artritis reumatoide: caracterización de los estudios publicados entre 2003-2013. *Iatreia*. 2015;28(2):109-19.
3. González Cernadas L, Rodríguez-Romero B, Carballo-Costa L. Importancia de los aspectos nutricionales en el proceso inflamatorio de pacientes con artritis reumatoide; una revisión. *Nutr Hosp*. 2014;29(2):237-45.
4. Díaz-Coto JF, Monge-Zeledón P, Avilés-Montoya E, Sáenz-Castro R. Drogas Modificadoras de la Artritis Reumatoide (DMAR). *Reumatología*. 2011;53(1):10-3.
5. Quiceno JM, Vinaccia S. Resiliencia, percepción de enfermedad, creencia y afrontamiento espiritual religioso y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *Psicol desde el Caribe*. 2013;30(3):591-619.
6. Medina M, Pérez A, Vargas F. Patología reumatológica y del aparato locomotor. *Ann Rheum Dis*. 2018;77(2):328-35.
7. Molano-Tobar NJ, Molano-Tobar DX. Percepción de cuerpo en las mujeres con artritis reumatoide en la ciudad de Popayán-Colombia. *Población y Salud en Mesoamérica*. 2017;15(1).
8. Guerrero L, Salazar Ramón. Estilo de vida y salud: un problema socioeducativo, antecedentes. *Educere*. 2010;1:1-10.
9. Pérez BM. Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. *An Venez Nutr [Internet]*. 2014;27(1):119-28. Disponible en: [http://](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=100841939&lang=es&site=eds-live)
10. Alvarez-Nemegyei J, Buenfil-Rello FA, Pacheco-Pantoja EL. Association between body composition and inflammatory activity in rheumatoid arthritis. A systematic review. *Reumatol Clin [Internet]*. 2015;12(4):190-5. Disponible en: <http://www.reumatologiaclinica.org/es/asociacion-entre-composicion-corporal-actividad/articulo/S1699258X15001503/>
11. Arboleda Serna VH, Arango Vélez EF, Feito Y. Actividad física y percepciones de beneficios y barreras en una universidad colombiana. / Physical activity and perceptions of benefits and barriers in a Colombian university. *Retos Nuevas Perspect Educ Física, Deport y Recreación*. 2016;30:15-9.
12. Erwin J, Edwards K, Woolf A, Whitcombe S, Kilty S. Better arthritis care: What training do community-based health professionals need to improve their care of people with arthritis? A Delphi study. *Musculoskeletal Care*. 2018;16(1):48-59.
13. García-González AI, Axtle-Serrano Z, López-Teros M, Szlejf C, Martínez-Ruiz A, Rosas-Carrasco O. Intervenciones clínicas en obesidad osteosarcopénica: alimentación, actividad física y psicológica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018;56:582-93.
14. Gómez-Juanes R, Gili M, Roca M, Castro A, Lopez-Navarro E, Crespí C, et al. Prescripción de ejercicio físico en la depresión por parte de Médicos de Familia. Factores involucrados. = Exercise prescription for depression by general practitioners. Factors involved. *Rev Psicol del Deport [Internet]*. 2015;24(1):61-9. Disponible en: <http://ezproxy.library.ubc.ca/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psy->

- h&AN=2015-15496-007&login.asp&site=ehost-live&scope=site%0Ahttp://mauro.garcia@uib.es
15. Woodward MJ, Lu CW, Levandowski R, Kostis J BG. The exercise prescription for enhancing overall health of midlife and older women. Elsevier. 2015;82:65-71.
 16. Zenko Z, O'Brien JD, Berman CJ, Ariely D. Comparison of affect-regulated, self-regulated, and heart-rate regulated exercise prescriptions: Protocol for a randomized controlled trial. *Psychol Sport Exerc.* 2017;32:124-30.
 17. Milò-Dubé M, Urraca-Véliz Y, Gómez-Hernández L. El Tae Chi Chuan para modificar patrones de salud en los practicantes de Pinar del Río. *Innovación Tecnológica.* 2018;24:1-13.
 18. Martínez-Gómez D, Eisenmann JC, Gómez-Martínez S, Veses A, Marcos A, Veiga OL. Sedentary behavior, adiposity and cardiovascular risk factors in adolescents. The AFINOS study. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(3):277-85.
 19. González-fimbres RA, Amaya HG, Cuevas-castro CS, Cruz GH. Influencia del Volumen e Intensidad de la Carga de Entrenamiento en la Frecuencia Cardíaca de Recuperación Influence of Training Load Volume and Intensity on Heart Rate Recovery. *Retos.* 2016;2041(2007):180-3.
 20. Londoño PJ, Fernández A. Dg, Salazar Jc, Saiibi DI, Molina Jf, Valle OR, et al. Cambio en la capacidad funcional , calidad de vida y actividad de la enfermedad, en un grupo de pacientes colombianos con artritis reumatoide refractaria al tratamiento convencional , que recibieron terapia con infliximab como medicamento de rescate. *Rev Med.* 2009;17(49):40-9.
 21. Salazar C. CM, Feu S, Vizuete Carrisoza M, de la Cruz-Sánchez E. IMC y actividad física de los estudiantes de la Universidad de Colima. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport.* 2013;13(51):569-84.
 22. Cabrera-Rode E, Yadenys I, Torres B, Madrazo SM, Sardiñas JP, Calzado CA, et al. Índice cintura-cadera contra perímetro cintura para el diagnóstico del síndrome metabólico en niños y adolescentes con familiares de primer grado diabéticos tipo 1 Waist-hip index versus waist circumference for diagnosis of metabolic syndrome in first deg. *Rev Cuba Endocrinol.* 2011;22(3):182-95.
 23. Sainz de Baranda P, Cejudo A, Ayala F. Fiabilidad absoluta del test de elevacion de la pierna recta en jugadores de futbol sala. *Cronos.* 2012;XI(II):54-60.
 24. Mayorga-Vega D, Merino-Marban R, García-Romero JC. Validez del test sit-and- reach con flexión plantar en niños de 10-12 años. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport.* 2015;15(59):577-91.
 25. Yen Y-R, Luo J-F, Liu M-L, Lu F-J, Wang S-R. The Anthropometric Measurement of Schober's Test in Normal Taiwanese Population. *Biomed Res Int.* 2015;2015:256365.
 26. Lemos TV, Albino ACG, Matheus JPC, Barbosa A de M. The Effect of Kinesio Taping in Forward Bending of the Lumbar Spine. *J Phys Ther Sci [Internet].* 2014;26(9):1371-5. Disponible en: <http://jlc.jst.go.jp/DN/JST.JSTAGE/jpts/26.1371?lang=en&from=CrossRef&type=abstract>
 27. Granado M, Dressendorfer R. Anserine Tendinopathy. *Clin Rev.* 2016.
 28. Rodríguez Cabrero M, García Aparicio A, García Pastor T, Salinero JJ, Pérez González B, Sánchez Fernández JJ, et al. Actividad física y ocio y su relación con el índice de Ruffier en adolescentes. *Rev Int Cienci Act fis Deport.* 2015;15(57):165-80.
 29. Peltekova I. Assessment of the level of preparation of students through the Ruffier and Dickson Tests. *Act Phys Educ Sport.* 2017;7(1):35-8.

30. Prada Hernández DM, Martell Sarduy R, Molinero Rodríguez C, Gómez Morejón JA, Fernández Zamora O, Hernández Cuellar MV, et al. Caracterización de la invalidez laboral en pacientes con artritis reumatoide en el Centro de Reumatología. *Rev Cuba Reumatol.* 2013;15(3):160-72.
31. Wang Q, Xu R. Data-driven multiple-level analysis of gut-microbiome-immune-joint interactions in rheumatoid arthritis. *BMC Genomics.* 2019;20(1):1-11.
32. Barahona correa J, Franco Cortes M, Angel Uribe J, Rodriguez Camacho LS. Comparación de citocinas plasmáticas antes y después del tratamiento con rituximab en pacientes con artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico asociado a poliautoinmunidad. *Univ Medicas.* 2018;59(3):1-17.
33. Rathbun AM, Harrold LR, Reed GW. A Prospective Evaluation o the Effects of Prevalent Depressive Symptoms on Disease Activity in Rheumatoid Arthritis Patients Treated With Biologic Response Modifiers. *Clin Ther.* 2016;38(7).
34. Wirth MD, Burch JB, James RH, Kowtal P, Mehrotra-kapoor A, Steck SE, et al. Case – Control Study of Breast Cancer in India : Role of Period 3 Clock Gene Length Polymorphism and Chronotype. *Cancer Invest.* 2014;4(April):321-9.
35. Cutolo M, Lahita RG. Rheumatic diseases clinics of North America. *Rheum Dis Clin North Am* [Internet]. 1987 [citado 26 septiembre 2018];(1):17-24. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2928932>
36. Toirac JL, Toirac-Utria NM, Navarro-Despaigne D. Déficit de estrógeno e inmunidad, una aproximación sugerente a la mujer posmenopáusica Shortage of estrogen and immunity, a suggestive approach to the postmenopausal woman. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. 2015 [citado 26 septiembre 2018];26(3):292-303. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
37. Geneen L, Smith B, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Moore RA. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(8):250-62.
38. Zippenfening H, Sîrbu E. Benefits of exercise on physical and mental health in rheumatoid arthritis patients. 2015;7(13):58-64.
39. Morales Illanes G, Balboa-Castillo T, Muñoz S, Belmar C, Soto Á, Schifferli I, et al. Asociación entre factores de riesgo cardiometabólicos, actividad física y sedentarismo en universitarios chilenos. *Nutr Hosp.* 2017;34(6):1345-52.
40. Campos-mondragón MG. Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México. *Rev Española Nutr Humana y Dietética.* 2015;19(4):197-03.
41. Gavilán-Carrera B, Da Silva JG, Vargas-Hitos JA, Sabio JM, Morillas-de-Laguno P, Rios-Fernández R, et al. Association of physical fitness components and health-related quality of life in women with systemic lupus erythematosus with mild disease activity. *PLoS One.* 2019;14(2):1-18.
42. Roca Moyano RE. Actividad Física y Salud en el Adulto Mayor de Seis Países Latinoamericanos. *Rev Ciencias la Act Física UCM.* 2016;17(1):77-86.
43. León-Prados JA, Calvo-Lluch A, Ramos-Casado A. Actividad Física y Perfil Anímico En Un Sector de la población sevillana. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport vol.* 2012;12(46):271-86.
44. Janke MC, Stafford Son J, Jones JJ, Payne LL, Keel Anderson S. Leisure Patterns and heir Associations with Arthritis-Related Self-Management and Health. *Ther Recreation J* [Internet]. 2015;49(4):281-92. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=110682360&site=ehost-live>

45. Gajewskaa E, Kalinskaa K, Bogdan-skib P, Sobieska M. Cardiorespiratory endurance in relation to body mass in Polish rural children : Preliminary report. *HOMO - J Comp Hum Biol.* 2015;66(September 2014):278-85.
46. Roldán EE, Rendón DE. Propuesta de prescripción del ejercicio en obesos. *Rev Politécnica ISSN.* 2013;9(16):75-84.
47. Galaviz KI, Tremblay MS, Colley R, Jauregui E, Lopez y Taylor J, Jansen I. Associations between physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity in Mexican children. *Salud Publica Mex [Internet].* 2012;54(5):463-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23011497>
48. Pioreschi A, Tikly M, McVeigh JA. A three month controlled intervention of intermittent whole body vibration designed to improve functional ability and attenuate bone loss in patients with rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15(1).
49. Valdés-Badilla P, Godoy-Cumillaf A, Ortega-Spuler J, Herrera-Valenzuela T, Durán-Agüero S, Zapata-Bastias J, et al. Asociación entre índices antropométricos de salud y condición física en mujeres mayores físicamente activas. *Salud Publica Mex.* 2017;59(6):682-90.
50. Vassallo P, Azzolina D, Soriani N, Gregori D, Lorenzoni G. Association between simple anthropometric measures in children of different ethnicities: Results from the OBEY-AD study. *Arch Latinoam Nutr [Internet].* 2017;67(1):98-107. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85036647275&partnerID=40&md5=dd2851adc1ad-d0ca336de06433e1c9cc>
51. Díaz VL, Rojas PA, Barboza YB, Sancho EC, Marín MC, Watson Y. Capacidad de agencia de autocuidado en las personas adultas que padecen artritis reumatoide. *Rev Electronica Enferm Actul en Costa Rica.* 2012;22:1-11.
52. Viggiani D, Callaghan JP. A hip abduction exercise prior to prolonged standing increased movement while reducing co-contraction and low back pain perception in those initially reporting low back pain. *J Electromyogr Kinesiol.* 2016;31:63-71.
53. Castrezanaanacleto Gm, Luksevicius-rica R, Mesiano-Maifrino Lb, Fortes-Maia A, Lima-Ribeiro Sm, Sales-Bocalini D, et al. Additional effects of stretching training program and supplementation with omega-3 in older people. *J Phys Educ Sport.* 2019;19(2):473-80.
54. Zander T, Bashkuev M, Schmidt H, Zander T, Bashkuev M, Schmidt H. Are there characteristic motion patterns in the lumbar spine during flexion? *J Biomech [Internet].* 2017;(September):1-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2017.09.006>
55. Cheatham SW, Cain M. Rheumatoid arthritis: Exercise programming for the strength and conditioning professional. *Strength Cond J.* 2015;37(1):30-9.
56. Akyuz G, Kenis-Coskun O. The Efficacy of Tai Chi and Yoga in Rheumatoid Arthritis and Spondyloarthropathies: A narrative biomedical review. *Rheumatol Int [Internet].* 2018;38(3):321-30. Disponible en: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L619094802%0Ahttp://dx.doi.org/10.1007/s00296-017-3867-2>
57. Zacharia S, Taylor EL, Branscum PW, Cheney MK, Hofford CW, Crowson M. Effects of a Yoga Intervention on Adults With Lower Limb Osteoarthritis: a Randomized Controlled Trial. *Am J Health Stud [Internet].* 2018;33(2):89-98. Disponible en: <http://libproxy.clemson.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=awh&AN=132016894>