

Original

Evaluación de la actividad física realizada por pacientes con Artritis Reumatoide: estudio transversal

Marco Franco¹, Marta Inés Ferreira-Gaona², Clarisse Díaz-Reissner², Gabriela Avila-Pedretti¹, Julio Mazzoleni²

¹Instituto de Previsión Social, Hospital Central, Servicio de Reumatología, Asunción, Paraguay.

²Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Dirección de Investigación, Asunción, Paraguay.

RESUMEN

Fecha de envío

30/11/21

Fecha de aprobación

01/12/21

Palabras claves

actividad física, artritis reumatoide.

Autor para

correspondencia

Correo electrónico:
gavila@reuma.com.py
(G. Avila Pedretti)

Introducción: La actividad física (AF) ha recibido un interés creciente como terapia adyuvante para los pacientes con enfermedades reumatológicas. Sin embargo, existe escasa información sobre la AF realizada por los pacientes con artritis reumatoide (AR) de Paraguay.

Objetivo: Analizar la AF de los pacientes con diagnóstico de AR y los factores asociados a la realización de la misma.

Metodología: El estudio fue transversal y los pacientes con AR fueron incluidos de forma consecutiva al momento de su control habitual con su reumatólogo tratante. La AF fue calculada con el GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*) y se registraron variables sociodemográficas y clínicas para analizar su relación con la realización de AF.

Resultados: Se incluyó a 187 pacientes, de los cuales el 45,5% no fueron suficientemente activos considerando las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La edad, el sexo y el hipotiroidismo fueron las variables asociadas a la AF.

Conclusión: En nuestro estudio se observó que una proporción importante de pacientes con AR no realizó suficiente AF según las recomendaciones de la OMS. Esto resalta la importancia de analizar los factores implicados en este resultado para lograr superarlos y encontrar estrategias que favorezcan la realización de AF regular.

Physical activity in patients with Rheumatoid Arthritis: Cross Sectional Study

ABSTRACT

Keywords

physical activity,
rheumatoid arthritis.

Introduction: Physical activity (PA) has received increasing interest as adjuvant therapy for patients with rheumatologic diseases. However, there is scarce information on PA performed by rheumatoid arthritis (RA) patients in Paraguay.

Objective: To analyze the PA of patients diagnosed with RA and the factors associated with the performance of PA.

Methodology: The study was cross-sectional and patients with RA were included consecutively at the time of their regular check-up with their treating rheumatologist. PA was calculated with the GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*) and socio demographic and clinical variables were recorded to analyze their relationship with the performance of PA.

Results: 187 patients were included, of whom 45.5% were not sufficiently active according to World Health Organization (WHO) recommendations. Age, sex and hypothyroidism were the variables associated with PA.

Conclusion: A significant proportion of RA patients did not perform sufficient PA according

INTRODUCCIÓN

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad sistémica y crónica que afecta de forma preferente a personas laboralmente activas. Sin un enfoque terapéutico adecuado y oportuno puede ocasionar daño articular y una importante discapacidad musculoesquelética aumentando el riesgo de desarrollar inactividad física¹.

Estudios previos han objetivado que un bajo porcentaje de pacientes con AR realizan suficiente actividad física (AF), aumentando así su morbimortalidad cardiovascular^{2,3}. Sin embargo, debido a evidencia robusta sobre la seguridad y beneficios de la realización de AF regular, la misma ha sido incluida en guías de manejo de la AR. Actualmente se considera que la realización de AF regular debe formar parte integral del manejo de la AR, y debe ser promovida activamente a lo largo de la evolución de la enfermedad⁴⁻¹¹.

La cantidad de AF mínima que debe ser realizada, es un tema de constante debate y análisis. En las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del del 2020, se considera que todos los adultos deben realizar 150 a 300 min de AF de intensidad moderada, o 75-150 min de intensidad vigorosa, o alguna combinación equivalente de intensidad moderada y vigorosa por semana^{12,13}.

Existen diferentes herramientas para determinar la AF, entre estas se encuentra el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física o *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ)¹⁴. Este cuestionario permite determinar niveles de AF considerando diferentes aspectos de la vida diaria mediante la aplicación de un breve cuestionario.

Actualmente no se tiene constancia de estudios que analicen la AF en pacientes con AR en el Paraguay, por lo cual el objetivo del presente estudio ha sido el analizar la AF realizada por los pacientes, así como los factores asociados a ella.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y participantes

En el presente estudio transversal, se han incluido pacientes con diagnóstico de AR con seguimiento re-

gular en el Servicio de Reumatología del Hospital Central "Dr. Emilio Cubas" del Instituto de Previsión Social. Se incluyeron pacientes ≥ 18 años con medicación estable en los últimos 3 meses. Se excluyeron a los pacientes con déficit de comprensión que pudiera limitar la realización de la entrevista, deficiencia visual o auditiva acentuada, amputación unilateral o bilateral de ambos miembros inferiores, a aquellos con soporte para caminar (i.e. bastones) y a los pacientes con superposición de otra enfermedad inflamatoria sistémica. Los pacientes fueron invitados a participar del estudio durante su consulta habitual de seguimiento con su reumatólogo tratante.

Entrevista

Las entrevistas fueron realizadas en un consultorio independiente al de consulta con el reumatólogo tratante. Se aplicó el cuestionario de Graffar¹⁵ para la clasificación socioeconómica del participante. Para el estudio de la AF de los participantes se aplicó el cuestionario GPAQ¹⁴. Este instrumento forma parte del programa "STEPS" diseñado por la OMS y recopila información sobre la AF y el comportamiento sedentario en tres situaciones: en el trabajo, al desplazarse y en el tiempo libre. La AF fue estratificada considerando el consumo calórico utilizando los equivalentes metabólicos (METs, Metabolic Equivalent of Task). Para calcular los METs se estimó que, en comparación con estar sentado tranquilamente, el consumo calórico de una persona es cuatro veces más alto cuando realiza actividades de intensidad moderada (MIPA, Moderate Intensity Physical Activity), y ocho veces más alto cuando se está vigorosamente activo (VIPA, Vigorous Intensity physical Activity). Por lo tanto, al calcular el gasto de energía total de una persona usando datos de GPAQ, se asignaron 4 MET al tiempo que se pasa en actividades moderadas, y 8 MET al tiempo que se pasa en actividades vigorosas. Basados en lo mencionado, se clasificó a los participantes en activos o insuficientemente activos considerando los siguientes parámetros según las recomendaciones de la OMS de AF¹²: realización de 150 minutos de AF de intensidad moderada semanal o; 75 minutos de AF de intensidad vigorosa semanal o; una combinación equivalente de AF de intensidad moderada y vigorosa que logre al menos 600 MET/minutos/semanal (M/M/W, METs/minute/week).

Exploración física

Durante la entrevista específica, se realizó la exploración física de cada uno de los pacientes. Se obtuvo información sobre el número de articulaciones dolorosas y tumefactas para el cálculo de la actividad de la enfermedad aplicando los índices compuestos *Disease Activity Score* (DAS28), *Simplified Disease Activity Index* (SDAI) y *Clinical Disease Activity Index* (CDAI)^{16,17}. De forma asociada se determinó el peso y la altura para el cálculo del índice de masa corporal (IMC).

Para el análisis estadístico se utilizó el programa RStudio (<https://www.rstudio.com>) Se aplicó el test Chi-cuadrado, test de Mann-Whitney o el test de Kolmogorov-Smirnov según correspondiera a cada caso.

RESULTADOS

Un total de 202 pacientes fueron reclutados, de estos 187 cumplieron con los criterios de inclusión. Las principales características clínico-epidemiológicas de la población se presentan en la Tabla 1.

Al analizar el tratamiento recibido por los pacientes al momento de la inclusión de estudio, se objetivó que

Tabla 1 Características clínico epidemiológicas de la población analizada.

Variables	Artritis reumatoide (n=187)
Género femenino, n (%)	163 (87,2)
Edad al momento del estudio, media ± DE	49,1 ±12,6
Edad al momento del diagnóstico, media ± DE	39,7 ±12,9
Duración de la enfermedad, media ± DE	10,6 ± 8,1 años
Estrato social, n (%)	
- Alto	15 (8,0)
- Bajo	1 (0,5)
- Medio	76 (40,6)
- Medio alto	74 (39,6)
- Medio bajo	21 (11,2)
Factor reumatoide positivo, n (%)	103 (58,5)
Anti-CCP positivo, n (%)	130 (85,0)
Peso, media ± DE	72,2 ±13,7
Altura, media ± DE	1,58 ± 0,07
IMC (kg/m ²), media ± DE	28,6 ± 5,4
- Bajo peso, n (%)	3 (1,6)
- Peso normal, n (%)	51 (27,7)
- Sobre peso, n (%)	63 (33,6)
- Obesidad, n (%)	70 (37,4)
Comorbilidades	
- Diabetes Mellitus, n (%)	9 (4,8)
- Prótesis, n (%)	14 (7,5)
- Patología tiroidea, n (%)	23 (12,2)
- Osteoartritis, n (%)	69 (36,9)
- Hipertensión arterial, n (%)	61 (32,6)
DAS28 VSG, media ± DE	3,7 ±1,2
SDAI, media ± DE	19,1 ± 50,5
CDAI, media ± DE	12,6 ± 10,7

DE: desviación estándar, anti-CCP: anticuerpos anti péptido cíclico citrulinado, IMC: índice de masa corporal, DAS28: *Disease Activity Score*, SDAI: *Simple Disease Activity Index*, CDAI: *Clinical Disease Activity Index*

Tabla 2 Actividad física de los pacientes con artritis reumatoide considerando el GPAQ.

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
MMW		
- Insuficiente	85	45,5
- Activo	102	54,5
MIPA		
- Insuficiente	52	27,8
- Activo	135	72,2
VIPA		
- Insuficiente	164	87,7
- Activo	23	12,3

GPAQ = global physical activity questionnaire (cuestionario mundial de actividad física), MMW= METs/minutes/week (METs/minutos/semana), MIPA= moderate intensity physical activity (actividad física de intensidad moderada), VIPA= vigorous intensity physical activity (actividad física de intensidad vigorosa).

103 estaban tratados con terapia biológica (TB) con o sin fármacos modificadores de la enfermedad (FAME) convencionales asociados (i.e. adalimumab n= 13, etanercept n= 45, rituximab n= 2 y tocilizumab n= 43), y 84 pacientes recibían FAME convencional (i.e. metotrexato n=86, leflunomida n=47, hidroxicloroquina n=32) único o en combinación, pero sin TB asociada. Al analizar la actividad física de los pacientes se observó que el 45,5% de los pacientes fue insuficientemente activo considerando las recomendaciones de la OMS. La distribución de la población considerando la AF se presenta en la tabla 2.

Al analizar los factores sociodemográficos y clínicos, se observó que la proporción de hombres que realizaban una actividad vigorosa (41,6%, 10/24) resultó ser significativamente superior que la proporción de mujeres (7,9%, 13/163) (p - valor = 0,000). Se pudo objetivar que los pacientes que realizaban una actividad física vigorosa resultaron tener una edad menor respecto a los que no la realizaban (p - valor = 0,005). En relación a los diferentes estratos sociales y la AF realizada por los pacientes se observó que, para la actividad física moderada, existe cierta relación con el estrato social. Esto se debe a una mayor proporción de personas activas de clase media (MMW p - valor = 0,292; MIPA p - valor =0,05, VIPA p - valor = 0,83).

No se encontró asociación con el IMC, ni con el tipo de tratamiento recibido. Al analizar la actividad inflamatoria de la enfermedad determinada por DAS28, SDAI y CDAI no se objetivó una asociación con la AF (tabla 3).

Para el análisis de los factores asociados con la inactividad física se realizó un análisis de regresión logística en el cual, el hipotiroidismo aumentó la probabilidad de ser una persona inactiva (p - valor = 0,066; [Exp (B)= 2,409]).

Tabla 3 Actividad de la enfermedad y actividad física en pacientes con artritis reumatoide

Actividad de la enfermedad	MMW			MIPA			VIPA		
	Insuficiente	Activo	p-valor	Insuficiente	Activo	p-valor	Insuficiente	Activo	p-valor
DAS28 VSG									
- Remisión	12	18	0,725	8	22	0,994	26	4	0,331
- Baja	13	11		6	18		20	4	
- Moderada	26	36		17	45		55	7	
- Alta	9	11		5	15		20	0	
SDAI									
- Remisión	13	21	0,706	7	46	0,298	29	5	0,647
- Baja	42	45		21	66		75	12	
- Moderada	16	15		12	19		28	3	
- Alta	4	4		3	5		8	0	
CDAI									
- Remisión	9	17	0,473	7	19	0,288	22	4	0,647
- Baja	35	34		17	52		59	10	
- Moderada	27	37		16	48		56	8	
- Alta	14	14		12	16		27	1	

MMW= METs/minutes/week (METs/minutos/semana), MIPA= *moderate intensity physical activity* (actividad física de intensidad moderada), VIPA= *vigorous intensity physical activity* (actividad física de intensidad vigorosa), DAS28: *Disease Activity Score*, SDAI: *Simple Disease Activity Index*, CDAI: *Clinical Disease Activity Index*

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, una importante proporción de pacientes con AR no alcanzó las recomendaciones de AF propuestas por la OMS. De forma asociada se han identificado a la edad, el sexo y el hipotiroidismo como variables relacionadas con la AF.

En la serie de pacientes con AR analizada en el presente estudio, hemos objetivado que el 54,5% realizaba actividad física según las recomendaciones de la OMS, el 12,3% realizaba AF de intensidad vigorosa y el 72,2% realizada AF de intensidad moderada. La comparación del nivel de AF entre diferentes publicaciones es compleja debido principalmente a las diferentes herramientas y criterios utilizados para la determinación de la AF. Es así que se describen cifras de cumplimiento de AF en pacientes con AR que varían entre el 13,8% y el 69%, estando nuestro resultado dentro de lo descrito¹⁸⁻²².

La realización de AF es considerada un factor de riesgo clave en Salud Pública, ya que está asociada a varias condiciones crónicas, por lo cual su determinación y estudio favorecería las intervenciones a ser realizadas en los diferentes grupos poblacionales analizados¹³. En la población de pacientes con AR, se ha relacionado la realización de AF con disminución del dolor, mejoría de la movilidad articular y disminución del riesgo cardiovascular^{7,23-28}. Por lo mencionado es de interés creciente el análisis de los factores que podrían estar asociados al cumplimiento de las recomendaciones de realización de AF de la OMS. En nuestro estudio hemos objetivado que el sexo y la edad

fueron factores asociados con una mayor realización de AF intensa. Estos resultados están en concordancia con lo hallado en el estudio poblacional de adultos de Paraguay de Cañete et al¹³, en el cual tanto la edad como el sexo fueron variables asociadas a la AF determinada también por GPAQ. Nuestros resultados se alinean con otros estudios en pacientes con AR, que demostraron que factores demográficos como el sexo femenino y una edad mayor^{18,26,29,30} están asociados negativamente a la realización de AF.

De forma similar a lo publicado por otros autores^{18,31} no encontramos relación entre el tratamiento instaurado y ser suficientemente activo. Sin embargo, en el estudio publicado por Hernández et al³² se reportó una correlación negativa entre el uso de glucocorticoides y parámetros de AF determinada por el IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*). De forma similar, se ha publicado que en el subgrupo de pacientes con AR de reciente comienzo, el uso fármacos modificadores de la enfermedad se asoció a una mejoría de la actividad de la enfermedad y a su vez con una mejora en el nivel de AF de los pacientes^{33,34}. De forma llamativa, no hemos encontrado una asociación entre el IMC con la actividad física. Esto podría estar explicado en parte por el número de pacientes incluido en cada estrado analizado, requiriéndose más pacientes para poder corroborar estos resultados. A nivel poblacional, Cañete et al objetivaron que un IMC mayor a 30 se asociaron a un mayor riesgo de inactividad física en personas adultas de Paraguay¹³. Publicaciones previas en pacientes con AR han descrito una asociación inversa entre el IMC y AF^{18,21,35}.

Se han publicado estudios en los cuales se ha constatado que los pacientes con AR realizan menor AF que los controles^{1,36}. Se presume que este hallazgo estaría en relación con varios factores como el temor a presentar daño articular, aumentar la actividad inflamatoria de la enfermedad así como la falta de información sobre los beneficios de la realización de AF regular^{18,26,37}. Varias estudios han publicado los beneficios de la realización de AF en este grupo de pacientes, no observándose un detrimento en la actividad de la enfermedad¹. En este sentido, de Jong et al²⁴ demostraron que, en pacientes con AR, la práctica de ejercicios de alta intensidad a largo plazo no se asoció a un aumento de la actividad de la enfermedad ni al daño radiográfico durante un periodo de 2 años. En el trabajo de Iversen et al¹⁸, se objetivó que en los pacientes que cumplían con las recomendaciones de realización de AF moderada a intensa hubo una asociación negativa con la actividad de la enfermedad. De forma similar Hernández-Hernández et al³² informaron que la actividad de la enfermedad se relacionó de modo inverso con la actividad física determinada por el IPAQ. Estos resultados están en concordancia con lo hallado en nuestro estudio, en el cual la actividad de la enfermedad demostró ser una variable independiente del nivel de actividad física.

La presencia hipotiroidismo se asoció a presentar el doble de probabilidad de ser físicamente inactivo. Si bien este resultado está en concordancia con lo publicado en otras series³⁸, consideramos que este dato debería ser interpretado con cautela, ya que solo se registró el antecedente de hipotiroidismo no así el tratamiento ni tampoco el estado actual de la mencionada comorbilidad.

Si bien en el presente estudio se analizó la AF utilizando el GPAQ, un instrumento creado por la OMS que ha demostrado ser válido y fiable para el cálculo de la AF, la utilización de cuestionarios podría no reflejar con exactitud el tiempo y la intensidad de la AF realizada. En este sentido, la utilización de acelerómetros podría complementar los resultados obtenidos. Por otro lado, la realización de un estudio transversal, si bien permite obtener información sobre la relación con determinados factores, no nos permite establecer una asociación de causalidad, por lo que futuros estudios en la misma población podrán completar y corroborar los resultados obtenidos en nuestro estudio^{13,14}. Además, no exploramos el nivel funcional ni el estado emocional de los pacientes para una posible correlación con el nivel de AF, sabiendo que algunos pacientes ya cuentan con un gran nivel de limitación y/o diagnósticos como ansiedad y depresión³⁹.

En la población de pacientes con AR analizada, hemos objetivado que una proporción importante no cumplió con los requisitos de la OMS para ser considerada activa. Esto resalta la importancia de analizar los factores implicados en este resultado para implementar medidas que permitan mejorar la realización de AF en este grupo de pacientes.

AGRADECIMIENTOS

A los pacientes por su colaboración y confianza para participar en el estudio.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores se declaran libres de conflictos de interés en la realización del presente artículo.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

MF: diseño del estudio, recolección y análisis de datos. MF, MIFG y CDR: diseño y corrección metodológica. MF, GAP y JM: redacción y edición del manuscrito, aprobación teórica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Quinn T, Bs MF, von Heideken J, Iannaccone C, Shadick NA, Weinblatt M, et al. Validity of the Nurses' health study physical activity questionnaire in estimating physical activity in adults with rheumatoid arthritis. *BMC musculoskeletal disorders*. 2017;18(1): 234.
2. Karstensen JK, Primdahl J, Andersson M, Christensen J, Bremander A. Lifestyle factors in patients with rheumatoid arthritis—a cross-sectional study on two Scandinavian cohorts. *Clinical rheumatology*. 2021.
3. Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, Veldhuijzen van Zanten JJ, Treharne GJ, Panoulas VF, Douglas KM, et al. Rheumatoid arthritis, cardiovascular disease and physical exercise: a systematic review. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2008;47(3):239-48.
4. Gaudin P, Leguen-Guegan S, Allenet B, Baillet A, Grange L, Juvén R. Is dynamic exercise beneficial in patients with rheumatoid arthritis? *Joint bone spine*. 2008;75(1):11-7.
5. Häkkinen A, Sokka T, Kautiainen H, Kotaniemi A, Hannonen P. Sustained maintenance of exercise induced muscle strength gains and normal bone mineral density in patients with early rheumatoid arthritis: a 5 year follow up. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(8):910-6.
6. Stenström CH, Minor MA. Evidence for the benefit of aerobic and strengthening exercise in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2003;49(3):428-34.
7. Iversen MD, Brawerman M, Iversen CN. Recommendations and the state of the evidence for physical activity interventions for adults with rheumatoid arthritis: 2007 to present. *International journal of clinical rheumatology*. 2012;7(5):489-503.
8. Hurkmans E, van der Giesen FJ, Vliet Vlieland TP, Schoones J, Van den Ende EC. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2009;

9. Nagy G, Roodenrijs NMT, Welsing PMJ, Kedves M, Hamar A, van der Goes MC, et al. EULAR points to consider for the management of difficult-to-treat rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2021;2021-220973.
10. Nikiphorou E, Santos EJF, Marques A, Böhm P, Bijlsma JW, Daien CI, et al. 2021 EULAR recommendations for the implementation of self-management strategies in patients with inflammatory arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2021;80(10):1278-85.
11. Rausch Osthoff A-K, Niedermann K, Braun J, Adams J, Brodin N, Dagfinrud H, et al. 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2018;77(9):1251-60.
12. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(24):1451-62.
13. Cañete F, Sequera G, Santacruz E, Enciso E, Hernegard S, Paiva T, et al. Nivel de actividad física en la población adulta del Paraguay. Prevalencia y factores asociados. *An Fac Cienc Méd (Asunción)*. 2017;50(3):17-28.
14. WHO. The WHO STEPwise approach to noncommunicable disease risk factor surveillance (STEPS): WHO; 2017. Available from: https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/STEPS_Manual.pdf.
15. Mendoza-Pinto C, Méndez-Martínez S, Soto-Santillán P, Galindo Herrera J, Pérez-Contreras I, Macías-Díaz S, et al. Socioeconomic status and organ damage in Mexican systemic lupus erythematosus women. *Lupus*. 2015;24(11):1227-32.
16. Aletaha D, Nell VP, Stamm T, Uffmann M, Pflugbeil S, Machold K, et al. Acute phase reactants add little to composite disease activity indices for rheumatoid arthritis: validation of a clinical activity score. *Arthritis research & therapy*. 2005;7(4):R796-806.
17. Aletaha D, Smolen J. The Simplified Disease Activity Index (SDAI) and the Clinical Disease Activity Index (CDAI): a review of their usefulness and validity in rheumatoid arthritis. *Clinical and experimental rheumatology*. 2005;23(5 Suppl 39):S100-8.
18. Iversen MD, Frits M, von Heideken J, Cui J, Weinblatt M, Shadick NA. Physical Activity and Correlates of Physical Activity Participation Over Three Years in Adults With Rheumatoid Arthritis. *Arthritis care & research*. 2017;69(10):1535-45.
19. Demmelmaier I, Bergman P, Nordgren B, Jensen I, Opava CH. Current and maintained health-enhancing physical activity in rheumatoid arthritis: a cross-sectional study. *Arthritis care & research*. 2013;65(7):1166-76.
20. Manning VL, Hurley MV, Scott DL, Bearne LM. Are patients meeting the updated physical activity guidelines? Physical activity participation, recommendation, and preferences among inner-city adults with rheumatic diseases. *Journal of clinical rheumatology: practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*. 2012;18(8):399-404.
21. Sokka T, Häkkinen A, Kautiainen H, Maillefert JF, Toloza S, Mørk Hansen T, et al. Physical inactivity in patients with rheumatoid arthritis: data from twenty-one countries in a cross-sectional, international study. *Arthritis Rheum*. 2008;59(1):42-50.
22. Eurenium E, Brodin N, Lindblad S, Opava CH. Predicting physical activity and general health perception among patients with rheumatoid arthritis. *The Journal of rheumatology*. 2007;34(1):10-5.
23. van den Ende CH, Hazes JM, le Cessie S, Mulder WJ, Belfor DG, Breedveld FC, et al. Comparison of high and low intensity training in well controlled rheumatoid arthritis. Results of a randomised clinical trial. *Ann Rheum Dis*. 1996;55(11):798-805.
24. de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Jansen A, Runday KH, et al. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003;48(9):2415-24.
25. Khoja SS, Almeida GJ, Chester Wasko M, Terhorst L, Piva SR. Association of Light-Intensity Physical Activity With Lower Cardiovascular Disease Risk Burden in Rheumatoid Arthritis. *Arthritis care & research*. 2016;68(4):424-31.
26. Bremander A, Malm K, Andersson ML. Physical activity in established rheumatoid arthritis and variables associated with maintenance of physical activity over a seven-year period - a longitudinal observational study. *BMC rheumatology*. 2020;4:53.
27. Fenton SAM, Veldhuijzen van Zanten J, Kitaz GD, Duda JL, Rouse PC, Yu CA, et al. Sedentary behaviour is associated with increased long-term cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis independently of moderate-to-vigorous physical activity. *BMC musculoskeletal disorders*. 2017;18(1):131.
28. Hughes-Austin JM, Ix JH, Ward SR, Weisman MH, JR OD, Mikuls TR, et al. Evaluating associations of joint swelling, joint stiffness and joint pain with physical activity in first-degree relatives of patients with rheumatoid arthritis: Studies of the Aetiology of Rheumatoid Arthritis (SERA), a prospective cohort study. *BMJ open*. 2021;11(9):e050883.
29. Eurenium E, Stenström CH. Physical activity, physical fitness, and general health perception among individuals with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2005;53(1):48-55.
30. Shih M, Hootman JM, Kruger J, Helmick CG. Physical activity in men and women with arthritis National Health Interview Survey, 2002. *American journal of preventive medicine*. 2006;30(5):385-93.
31. Hammer NM, Midtgaard J, Hetland ML, Krogh NS, Esbensen BA. Physical activity behaviour in men with inflammatory joint disease: a cross-sectional register-based study. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2018;57(5):803-12.
32. Hernández-Hernández V, Ferraz-Amaro I, Díaz-González F. Influence of disease activity on the physical activity of rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2014;53(4):722-31.
33. Konijn NP, van Tuyl LH, Boers M, den Uyl D, Ter Wee MM, Kerstens P, et al. Effective Treatment for Rapid Improvement of Both Disease Activity and Self-Reported Physical Activity in Early Rheumatoid Arthritis. *Arthritis care & research*. 2016;68(2):280-4.
34. Pioreschi A, Hodkinson B, Tikly M, McVeigh JA. Changes in physical activity measured by accelerometry following initiation of DMARD therapy in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2014;53(5):923-6.
35. Jacquemin C, Servy H, Molto A, Sellam J, Foltz V, Gandjbakhch F, et al. Physical Activity Assessment Using an Activity Tracker in Patients with Rheumatoid Arthritis and Axial Spondyloarthritis: Prospective Observational Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(1):e1.
36. Tierney M, Fraser A, Kennedy N. Physical activity in rheumatoid arthritis: a systematic review. *Journal of physical activity & health*. 2012;9(7):1036-48.
37. Law RJ, Breslin A, Oliver EJ, Mawn L, Markland DA, Maddison P, et al. Perceptions of the effects of exercise on joint health in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2010;49(12):2444-51.
38. Lankhaar JAC, Kemler E, Stubbe JH, Backx FJG. Physical Activity in Women With Hypothyroidism on Thyroid Hormone Therapy: Associated Factors and Perceived Barriers and Benefits. *Journal of physical activity & health*. 2021;18(11):1383-92.
39. Kelley GA, Kelley KS, Callahan LF. Community-deliverable exercise and anxiety in adults with arthritis and other rheumatic diseases: a systematic review with meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open*. 2018;8(2):e019138.