

## Actividad física, comportamientos sedentarios y sintomatología menopáusica en mujeres del noreste de México

### Physical activity, sedentary behavior, and menopausal symptoms in women from northeast Mexico

Angelly Del Carmen Villarreal-Salazar<sup>1</sup>, Luis Enrique Bañuelos Terés<sup>1</sup>, María Cristina Enríquez Reyna<sup>1\*</sup>, Rosa Elena Medina Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Organización Deportiva.

\*Autor de correspondencia: María Cristina Enríquez Reyna, maria.enriquezryn@uanl.edu.mx

#### Resumen

La actividad física (AF) tiene un efecto positivo sobre la sintomatología menopáusica y la calidad de vida. Altos niveles de comportamientos sedentarios (CS) se asocian a síntomas menopáusicos más severos. El objetivo fue evaluar la asociación entre la práctica de AF, los CS y la sintomatología menopáusica percibida en mujeres de mediana edad. Estudio descriptivo, correlacional y transversal. Muestra de cien mujeres de 49.9 años ( $DE=4.56$ ) del área metropolitana de Monterrey. Se aplicaron el Cuestionario Internacional de AF, acelerometría con equipos triaxiales *ActiGraph*<sup>TM</sup> *wGT3X* y el Cuestionario de Calidad de Vida Específico para la Menopausia. Análisis de datos con SPSS versión 21.0 y pruebas de correlación de Spearman. El 66.7% de las participantes se dedicaba al hogar, los niveles socioeconómicos predominantes fueron el A/B y el C (alto y medio alto), el 88.1% era casada o vivía en unión libre, el 32.1% contaba con una licenciatura o el bachillerato y el 41.7% cursaba con obesidad. Se encontraron asociaciones inversamente proporcionales entre la sintomatología vasomotora y el promedio diario de minutos sedentarios entre semana ( $p < .05$ ); asociación indirecta entre los síntomas físicos y el gasto energético por AF en el tiempo libre ( $p < .05$ ). La práctica de AF en el tiempo libre se asocia con menor incidencia de sintomatología física de menopausia. Se encontró asociación entre la sintomatología vasomotora y los CS entre semana. El abordaje de dichas conductas debería ser

considerado para el entrenamiento en mujeres que transitan esta etapa del desarrollo.

Palabras clave: ejercicio, sedentarismo, climaterio, transición menopáusica, acelerometría.

#### Abstract

Physical activity (PA) has a positive effect on menopausal symptoms and quality of life. High levels of sedentary behaviors (SB) are associated with more severe menopausal symptoms. The objective was to evaluate the association between the PA practice, SB and perceived menopausal symptoms in middle-aged women. Descriptive, correlational, and cross-sectional study. Sample of one hundred 49.9-year-old women ( $SD = 4.56$ ) from the Monterrey metropolitan area. The International PA Questionnaire, accelerometry with *ActiGraph*<sup>TM</sup> *wGT3X* triaxial equipment and the Menopause Quality of Life Questionnaire (MENQOL) were applied. Data analysis with SPSS version 21.0 and Spearman's correlation tests. 66.7% of the participants were dedicated to the home, the predominant socioeconomic levels were A / B and C (high and medium-high), 88.1% were married or living in a common-law union, 32.1% had a bachelor's degree or the high school and 41.7% were obese. Inversely proportional associations were found between vasomotor symptoms and the daily average of sedentary minutes during the week ( $p < .05$ ); indirect association between physical symptoms and energy expenditure by PA in free time ( $p < .05$ ). The practice of PA in free time is associated with a lower incidence of physical symptoms of menopause. An association was

found between vasomotor symptoms and SB during the week. The approach to these behaviors should be considered for training in women who go through this stage of development.

**Key words:** Exercise, sedentary lifestyle, climacteric, menopausal transition, accelerometry.

### **Introducción**

En la adultez media, las mujeres experimentan la menopausia, la cual es definida como el cese permanente de la menstruación (Guyton & Hall, 2017). El desequilibrio hormonal que resulta de la menopausia desencadena una serie de síntomas físicos y psicosociales, como bochornos, insomnio, dificultad de concentración, depresión, irritabilidad, sequedad vaginal entre otros (Kim et al., 2021; Skórzynska et al., 2017), que repercuten en su calidad de vida. Para Park et al. (2020), la sintomatología menopáusica se asocia a una mayor percepción de estrés psicológico en mujeres de mediana edad.

Para el manejo de la sintomatología menopáusica se cuenta con tratamientos farmacológicos, como la terapia hormonal de remplazo, y no farmacológicos, como lo es la actividad física (Dabrowska-Galas et al., 2019). La actividad física (AF) se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que induce un gasto energético superior a un estado de reposo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020) y puede realizarse en diferentes contextos; tiempo libre, transporte, trabajo y hogar (Pette-Gabriel et al., 2012). Se ha reportado que la actividad física produce mejorías en la calidad del sueño, el insomnio y la depresión, así como en la composición corporal y la funcionalidad (Moradpour et al., 2020) mientras que Kim y Kang (2020) refieren que la actividad física realizada en el tiempo libre mejora la composición corporal y alivia la sintomatología menopáusica en mujeres postmenopáusicas.

Otra conducta relacionada con la actividad física que parece influir sobre la intensidad de los síntomas menopáusicos son los comportamientos sedentarios (CS). Blümel et al. (2016) señalan que, en mujeres latinoamericanas de mediana edad, niveles altos de sedentarismo se relacionan con síntomas menopáusicos más severos y Moradpour et al. (2020) reportan que la reducción del tiempo sedentario puede ser una estrategia eficaz para el manejo de la sintomatología menopáusica.

A pesar de los beneficios que tiene la práctica de AF y la reducción de los CS en la salud de la mujer, durante la adultez media se ha observado la disminución de los niveles de AF y el incremento de los CS en este grupo poblacional (Kim et al., 2021). El objetivo fue evaluar la asociación entre la práctica de AF, los CS y la sintomatología menopáusica percibida en mujeres de mediana edad del noreste de México.

### **Métodos**

#### **Diseño**

El diseño del estudio fue descriptivo, correlacional y de corte transversal (Hernández-Sampieri et al., 2014). El proyecto se promovió a través de anuncios en las misas dominicales y posters informativos con los datos de contacto de los investigadores.

#### **Población y muestra**

La población de estudio fueron mujeres de 45 a 59 años residentes del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Se incluyó a mujeres que fueran capaces de caminar sin ayuda de otra persona, sin contraindicación médica para el ejercicio y que firmaran el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: antecedente de infarto al miocardio, uso de marcapasos, cirugía reciente o fracturas en los miembros superiores e inferiores en los últimos 3 meses y consumo de medicamentos que alteren el desempeño físico habitual. Muestra no probabilística con un periodo de recolección de cuatro meses.

## Cuestionarios

Se diseñó una cédula de datos para la recolección de la siguiente información: edad, ocupación y estado civil. El nivel socioeconómico se evaluó mediante el Cuestionario de Nivel Socioeconómico de la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI, 2018). Para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) se utilizó un estadímetro marca SECA y una báscula marca OMRON HBF-514c. El IMC se clasificó como normopeso en un rango de 18-24.9 kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso de 25-29 kg/m<sup>2</sup>; y obesidad para valores  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (Secretaría de Gobernación, 2018).

Se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ por sus siglas en inglés) en su versión larga, el cual ha sido validado para evaluar la actividad física en adultos de 18-69 años (Craig et al., 2003), realizada en los últimos siete días en sus cuatro dominios: trabajo, transporte, hogar y tiempo libre. Caravali et al. (2016) validaron su versión en español. Se calculó el gasto energético (METS/minuto/semana) en las actividades de cada dominio para después estimar el gasto energético total.

Para evaluar la intensidad de la sintomatología menopáusica se utilizó el Cuestionario de Calidad de Vida Específico para la Menopausia -MENQOL, por sus siglas en inglés- (Hilditch et al., 1996), el cual explora el grado de intensidad percibida para 29 síntomas asociados a la menopausia, agrupados en cuatro dominios: vasomotor, psicosocial, físico y sexual. La intensidad de cada síntoma se puntúa desde 0 (no molesta) a 6 (molesta mucho). La estimación de los puntajes de cada dominio se realiza de la siguiente manera: si la respuesta es NO equivale a 1; si es SÍ y 0 se asigna 2; si es SÍ y 1 equivale a 3 y así sucesivamente hasta SÍ y 6 al que se le asigna 8. No existe un puntaje global, sino que se calculan las medias de puntuación en cada dominio. De acuerdo con Ayala et al. (2016) el instrumento posee

adecuadas habilidades psicométricas de fiabilidad, validez y sensibilidad.

## Medición de comportamientos sedentarios

Se emplearon acelerómetros triaxiales ActiGraph™ wGT3X (Actigraph, Pensacola, Florida, E.U.A.) siguiendo el protocolo descrito por Healy et al. (2011) y Schlaff et al. (2017): uso del equipo alrededor de la cadera durante 7 días, se consideró como día válido aquellos en los que se acumularon mínimo 10 horas de uso y se incluyeron solo los datos de las participantes que obtuvieron cuatro días válidos entre semana y un día del fin de semana. Para distinguir entre actividad física ligera y actividad sedentaria se utilizaron los puntos de corte de Freedson et al. (1998). La validación de los datos se realizó mediante el software ActiLife v6.8.2 (Actigraph, Pensacola, Florida, E.U.A.). Esta medición sólo se realizó en el 50% de la muestra total.

La variable se reportó en función de los minutos acumulados en bloques sedentarios promedio por día de entre semana (promedio de bloques sedentarios por día acumulados de lunes a viernes) y por día de fin de semana - promedio de bloques sedentarios por día acumulados de sábado a domingo- (Schlaff et al., 2017). Un bloque sedentario fue definido como un período de  $\geq 30$  min con  $\geq 80\%$  de min  $< 100$  conteos por minuto con no más de 5 minutos consecutivos con  $\geq 100$  conteos por minuto (Tudor-Locke, Camhi, & Troiano, 2012).

## Procedimientos

Se solicitó autorización a las autoridades de las parroquias seleccionadas para invitar a participar a sus feligreses en el estudio. El estudio cuenta con la aprobación de la Coordinación de Investigación de la Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León. Una vez que las participantes se comunicaban con los investigadores, se revisaba si cumplían con los criterios de selección, de ser así, se agendaba una cita para la aplicación de los cuestionarios, la

evaluación de la condición física y la entrega del acelerómetro. Las participantes firmaban el consentimiento informado.

### Análisis de datos

El análisis de la información se realizó con el software SPSS versión 21.0. Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para la descripción de las variables escalares. Para las variables categóricas se presentó el porcentaje. La confiabilidad del Cuestionario MENQOL se revisó con el alfa de Cronbach. Se revisó la distribución de los datos y a partir de esto se utilizaron pruebas de correlación de Spearman para evaluar la asociación entre variables. El valor de  $p$  fue de  $<.05$ .

### Resultados

Participaron cien mujeres con edad promedio de 49.9 años ( $DE = 4.56$ ) residentes del área metropolitana de Monterrey. Los niveles socioeconómicos predominantes

fueron el A/B (nivel alto, 28.7%) y C (nivel medio típico, 35.7%), el 66.7% se dedicaba al hogar, el 88.1% eran casadas o vivían en unión libre y los grados de escolaridad prevalentes fueron bachillerato (31.2%) y licenciatura (31.2%). En cuanto a las características de salud, el 39.3% de las participantes cursaba con sobrepeso y el 41.7% con obesidad.

En cuanto a los dominios del cuestionario IPAQ (Tabla 1), el dominio del hogar fue en el que se reportó mayor gasto energético (1702.16 METS); seguido del dominio del tiempo libre (1455.81 METS).

La duración de los bloques sedentarios entre semana fue superior (904.39 minutos) a los del fin de semana (876.20 minutos). En la Tabla 2 se describen las características de estos bloques.

**Tabla 1**

*Gasto energético por dominio del Cuestionario Internacional de Actividad Física*

	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>DE</i>
Trabajo, METs	493.95	0.0000	1100.65
Transporte, METs	526.40	247.50	701.03
Hogar, METs	1702.16	1417.36	1367.00
Tiempo libre, METs	1455.81	915.00	1993.69

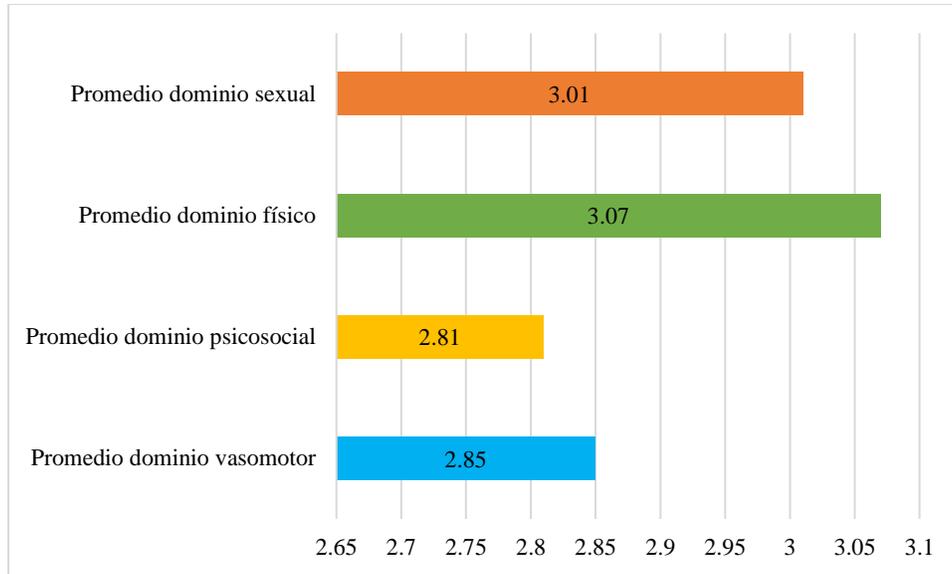
*Nota.* Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).  $n = 100$

**Tabla 2**

*Bloques sedentarios con acelerometría de una proporción de mujeres participantes*

Variable	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>DE</i>
Bloques sedentarios/ES	904.39	890.70	132.18
Bloques sedentarios/FS	876.20	858.50	212.98

*Nota:* Los datos se presentan en minutos. ES = entre semana; FS = fin de semana.  $n = 50$



**Figura 1.** Puntajes promedio por dominios del MENQOL ( $n = 100$ )

El cuestionario MENQOL generó una confiabilidad con alfa de Cronbach aceptable ( $\alpha = .760$ ). Respecto a los dominios del Cuestionario MENQOL (Figura 1), los dominios en los que las participantes reportaron mayor sintomatología fue el físico (3.07) y el sexual (3.01).

En la Tabla 3 se describe la asociación inversa entre la sintomatología vasomotora y el promedio diario de minutos sedentarios entre semana ( $r = -.315, p < .05$ ); además de asociación indirecta entre el dominio físico del Cuestionario MENQOL y la actividad física en el tiempo libre ( $r = -.227, p < .05$ ).

**Tabla 3**

*Correlación de Spearman de los dominios de calidad de vida, comportamientos sedentarios y actividad física*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. DV	1	.492**	.430**	.388**	-.315*	-0.046	0.049	0.029	.225*	-0.071
2. DP		1	.652**	.428**	0.020	0.164	-0.011	-0.007	0.166	-0.120
3. DF			1	.320**	-0.046	0.138	-0.096	-0.064	0.010	-.227*
4. DS				1	0.017	0.016	-0.094	0.047	0.153	-0.072
5. TSES					1	.366**	-0.107	-0.155	-.289*	-0.071
6. TSFS						1	-0.028	-0.041	-0.096	0.051
7. METS IPAQ en trabajo							1	-0.026	-0.030	-0.031
8. METS IPAQ en transporte								1	.263**	.354**
9. METS IPAQ en hogar									1	0.157
10. METS IPAQ en tiempo libre										1

*Nota.* DV= dominio vasomotor; DP= dominio psicosocial; DF= dominio físico; DS= dominio sexual; TSES= tiempo sedentario entre semana; TSFS= tiempo sedentario en fin de semana. \* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .  $n = 100$

## Discusión

En este estudio se evaluó la asociación entre la práctica de AF, los CS y la sintomatología menopaúsica percibida en mujeres de mediana edad. Las variables se evaluaron a través de cuestionarios auto reportados y acelerometría. Los resultados son relevantes para los profesionales de la salud y de la cultura física que atienden a dicho grupo poblacional, ya que el abordaje de estas conductas (AF y CS) pudiera tener un impacto positivo en la calidad de vida de las mujeres de mediana edad.

Respecto a las características sociodemográficas, el porcentaje de participantes casadas o en unión libre (88.1%) es superior al porcentaje nacional, ya que de acuerdo con el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) en el 2020, el 76.2% de las mexicanas de 30 a 59 años estaba casada o vivía en unión libre. Con relación a la escolaridad, el porcentaje de participantes que cuenta con una licenciatura o el bachillerato (32.1%) también es superior al porcentaje nacional. En México, el 18.8% de las mujeres de 25 a 64 años cuenta con una licenciatura y solo el 15.0% concluyó el bachillerato (INEGI, 2016). Lo anterior sugiere que el bienestar social en esta muestra podría ser superior, al tener una pareja y un mayor nivel educativo, al de los promedios nacionales para mujeres de su rango de edad.

Respecto al gasto energético por dominio del cuestionario IPAQ, en el estudio de desarrollado por Szuscik-Niewiadomy et al. (2021) que evaluó la actividad física en dos grupos de mujeres-con y sin antecedentes de entrenamiento- en el dominio del hogar se reportó mayor gasto energético en el grupo de las mujeres sin antecedentes de entrenamiento. Por otra parte, en el estudio de Naworska et al. (2020) el dominio del trabajo tuvo un gasto energético más alto, seguido de el del tiempo libre.

Respecto al gasto energético por dominio de actividad física, los datos concuerdan con el estudio desarrollado por

Szuscik-Niewiadomy et al. (2021) en el que participaron 334 mujeres provenientes de Polonia de entre 45-65 años; 148 mujeres de esa muestra tenía antecedentes de entrenamiento de alto rendimiento y 154 mujeres no contaba con dicho antecedente, se observó que el primer grupo reportó un mayor gasto energético en el dominio de trabajo ( $3973.5 \pm 3594$  METs) seguido del dominio de hogar ( $2337.2 \pm 2365.8$  METs); por el contrario, el segundo grupo reportó un mayor gasto energético en el dominio de hogar ( $2715.4 \pm 2866.5$  METs) seguido del dominio de trabajo ( $2421.5 \pm 3029.7$  METs). Por otra parte, el estudio desarrollado por Naworska et al. (2020) con 975 mujeres de entre 50-64 años provenientes del mismo país mencionado anteriormente, reporta que el grupo experimental tuvo un gasto energético más alto en el dominio de trabajo ( $4780.3 \pm 7723.19$  METs) seguido del dominio de hogar ( $2138.01 \pm 2990.12$  METs); por otro lado, si bien el grupo control reportó un mayor gasto en el dominio de trabajo ( $2464.89 \pm 3485.43$  METs), el segundo dominio con mayor puntaje fue el de tiempo libre ( $1984.8 \pm 3077.32$  METs). De ahí que los datos reflejen el estilo de vida de las participantes lo que, además, pudiera ser diferente en cada contexto.

Con relación a los CS, las participantes acumularon mayor cantidad de horas sedentarias por día en comparación con las reportadas por Acosta-Manzano et al. (2018) en mujeres de 45 a 64 años. Esto pudiera explicarse dado que el porcentaje de mujeres dedicadas al hogar en este estudio fue superior al referido en el proyecto de Acosta-Manzano et al. (2018), lo cual pudiera estar influyendo en sus niveles de sedentarismo.

Respecto a la sintomatología menopaúsica, los valores promedio para los dominios vasomotor y físico son similares a los reportados por El-Hajj et al. (2020) mientras que en los dominios sexual y psicosociales los promedios fueron menores. Estas diferencias pudieran explicarse por los

contextos culturales en que se aplicó el cuestionario MENQOL, ya que en el estudio de El-Hajj et al. (2020) participaron mujeres libanesas musulmanas.

En relación con la asociación entre la AF y la sintomatología menopáusica, los resultados son similares a los reportados por Dabrowska-Galas et al. (2019) y El-Hajj et al. (2020). Por otra parte, Moradpour et al. (2020) no reportaron relaciones significativas entre la actividad física evaluada con el cuestionario IPAQ versión larga y la sintomatología somática, psicosociales y urogenital. Esta diferencia puede deberse a que el instrumento por Moradpour et al. (2020) utilizado para evaluar la sintomatología menopáusica es diferente al utilizado en este estudio, ya que dichos autores emplearon la Menopausal Rating Scale (MRS).

La heterogeneidad de la evaluación de los CS en investigación representa un reto para la discusión de los resultados de este tipo de investigaciones inclusive cuando se utiliza la acelerometría que es considerado uno de los métodos más objetivos para evaluar este comportamiento. Si bien la relación entre los CS y los síntomas menopáusicos también ha sido reportada por Blümel et al. (2016) y Moradpour et al. (2020), los métodos utilizados para medir los CS en dichos estudios fueron instrumentos auto reportados.

Las limitaciones de este proyecto son las propias del diseño transversal que no puede emitir conclusiones sensibles a los cambios en el comportamiento, por tanto, futuras investigaciones podrían realizar un seguimiento longitudinal para identificar la influencia del tiempo sobre la asociación entre estas variables. Los CS con acelerometría solo se evaluaron en el 50% de la muestra por lo que pudieran considerarse otras técnicas cuantitativas de valoración para este indicador. La medición de la sintomatología asociable a la menopausia en investigación también representa un área de oportunidad para la medición en el idioma

español; esto debido a la falta una validación apropiada al idioma del Cuestionario MENQOL.

### Conclusiones

La práctica de AF en el tiempo libre se asocia con menor incidencia de sintomatología física de menopausia. Se encontró asociación entre la sintomatología vasomotora y los CS entre semana. El abordaje la práctica de AF en el tiempo libre y la reducción de CS, debería ser considerado dentro del diseño de intervenciones o programas que realicen promoción de la salud en mujeres de mediana edad, así como en los programas de entrenamiento, con la finalidad de disminuir el impacto de la sintomatología menopáusica sobre la calidad de vida.

### Bibliografía

- Acosta-Manzano, P., Segura-Jiménez, V., Coll-Risco, I., Borges-Cosic, M., Castro-Piñero, J., Delgado-Fernández, M., & Aparicio, V. A. (2018). Association of sedentary time and physical fitness with ideal cardiovascular health in perimenopausal women: The FLAMENCO project. *Maturitas*, 120(1), 53–60.  
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.11.015>
- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (2018). *Nivel Socioeconómico AMAI 2018. Nota metodológica*. Recuperado de: <http://www.amai.org/nse/wp-content/uploads/2018/04/Nota-Methodolo%CC%81gico-NSE-2018-v3.pdf>
- Ayala, F., Rodríguez, M., Izaguirre, H., Ayala, R., Quiñones, L., Ayala, D., Luna, A., Carranza, C., & Ochante, J. (2016). Instrumentos utilizados para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud durante el climaterio. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 5(2), 55–65.  
<https://investigacionmaternoperinatal.inm>

- p.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/66/67
- Blümel, J. E., Fica, J., Chedraui, P., Mezones-Holguín, E., Zuñiga, M. C., Witis, S., Vallejo, M. S., Tserotas, K., Sánchez, H., Onatra, W., Ojeda, E., Mostajo, D., Monterrosa, A., Lima, S., Martino, M., Hernández-Bueno, J. A., Gómez, G., Espinoza, M. T., Flores, D., Calle, A., ... Collaborative Group for Research of the Climacteric in Latin America (2016). Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. *Menopause*, 23(5), 488–493.  
<https://doi.org/10.1097/GME.00000000000000575>
- Caravali-Meza, N. Y. & Armendáriz-Anguiano, A. L. (2016). Validación del Cuestionario de Actividad Física del IPAQ en Adultos Mexicanos con Diabetes Tipo 2. Validity of the IPAQ among Mexican adults with type 2 diabetes. *Journal of Negative and No Positive Results*, 1(3), 93–99.  
<https://doi.org/10.19230/jonnpr.2016.1.3.1015>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381–1395.  
<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Dąbrowska-Galas, M., Dąbrowska, J., Ptaszkowski, K., & Plinta, R. (2019). High Physical Activity Level May Reduce Menopausal Symptoms. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(8), 466.  
<https://doi.org/10.3390/medicina55080466>
- El-Hajj, A., Wardy, N., Haidar, S., Bourgi, D., Haddad, M. E., Chammas, D. E., El Osta, N., Rabbaa Khabbaz, L., & Papazian, T. (2020). Menopausal symptoms, physical activity level and quality of life of women living in the Mediterranean region. *PLoS one*, 15(3), e0230515.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230515>
- Freedson, P. S., Melanson, E., & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(5), 777–781.  
<https://doi.org/10.1097/00005768-199805000-00021>
- Guyton, A. & Hall, J. (2017). *Tratado de Fisiología médica* (13va ed). Barcelona, España: Elsevier.
- Healy, G. N., Matthews, C. E., Dunstan, D. W., Winkler, E. A., & Owen, N. (2011). Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003–06. *European Heart Journal*, 32(5), 590–597.  
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq451>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed). Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Hilditch, J. R., Lewis, J., Peter, A., van Maris, B., Ross, A., Franssen, E., Guyatt, G. H., Norton, P. G., & Dunn, E. (1996). A menopause-specific quality of life questionnaire: development and psychometric properties. *Maturitas*, 24(3), 161–175.  
[https://doi.org/10.1016/s0378-5122\(96\)82006-8](https://doi.org/10.1016/s0378-5122(96)82006-8)
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2020). *Mujeres y hombres en México 2020*. Recuperado de Centro de Documentación del Instituto Nacional de las Mujeres sitio web.  
[http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos\\_download/mujeresyhombresenmexico2020\\_101353.pdf](http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/mujeresyhombresenmexico2020_101353.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Módulo de Movilidad Social*

- Intergeneracional 2016. Principales resultados y bases metodológicas.* Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mmsi/2016/doc/principales\\_resultados\\_mmsi\\_2016.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mmsi/2016/doc/principales_resultados_mmsi_2016.pdf)
- Kim, J. S., Choe, J. P., Park, J. H., Yoo, E., & Lee, J. M. (2021). The Comparison of Physical Activity, Sedentary Behavior, and Mental Health between Early Menopausal Women and Age-Matched General Middle-Aged Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7256. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147256>
- Kim, B., & Kang, S. (2020). Regular Leisure-Time Physical Activity is Effective in Boosting Neurotrophic Factors and Alleviating Menopause Symptoms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8624. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228624>
- Moradpour, F., Koushkie Jahromi, M., Fooladchang, M., Rezaei, R., & Sayar Khorasani, M. R. (2020). Association between physical activity, cardiorespiratory fitness, and body composition with menopausal symptoms in early postmenopausal women. *Menopause*, 27(2), 230–237. <https://doi.org/10.1097/GME.00000000000001441>
- Naworska, B., Brzęk, A., & Bąk-Sosnowska, M. (2020). The Relationship between Health Status and Social Activity of Perimenopausal and Postmenopausal Women (Health Status and Social Relationships in Menopause). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8388. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228388>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: un vistazo.* Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>
- Pette-Gabriel, K., Morrow, J. & Woolsey, A. (2012). Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 11-18. <https://doi.org/10.1123/jpah.9.s1.s11>
- Schlaff, R. A., Baruth, M., Boggs, A., & Hutto, B. (2017). Patterns of Sedentary Behavior in Older Adults. *American Journal of Health Behavior*, 41(4), 411–418. <https://doi.org/10.5993/AJHB.41>
- Szuscik-Niewiadomy, K., Plinta, R., Niewiadomy, P., & Knapik, A. (2021). Past physical activity and its influence on female functioning during perimenopause. *Ginekologia Polska*, 92(5), 352–358. <https://doi.org/10.5603/GP.a2021.0028>
- Secretaría de Gobernación. (2018). *Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.* Recuperado de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018)
- Tudor-Locke, C., Camhi, S. M., & Troiano, R. P. (2012). A catalog of rules, variables, and definitions applied to accelerometer data in the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2006. *Preventing Chronic Disease*, 9, E113. <https://doi.org/10.5888/pcd9.110332>