

Carvalho, C.N.M.; Borges, M.V.O.; Medeiros, J.F.P.; Barbosa, T.T.; Sanchez, D.S.; Dantas, P.M.S y Lemos, T.M.A.M. (2018) Consumo alimenticio de mujeres activas e inactivas físicamente durante la post-menopausia / Alimentary Consumption of Women Active and Physically Inactive in Postmenopausal Period. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 18 (70) pp. 289-301
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista70/artasociacion924.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista70/artasociacion924.htm)
DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2018.70.006>

ORIGINAL

CONSUMO ALIMENTICIO DE MUJERES ACTIVAS E INACTIVAS FÍSICAMENTE DURANTE LA POST-MENOPAUSIA

ALIMENTARY CONSUMPTION OF WOMEN ACTIVE AND PHYSICALLY INACTIVE IN POSTMENOPAUSAL PERIOD

Carvalho, C.N.M.¹; Borges, M.V.O.¹; Medeiros, J.F.P.²; Barbosa, T.T.³; Sanchez, D.S.⁴; Dantas, P.M.S.⁵ y Lemos, T.M.A.M.⁶

¹ Máster en Educación Física, Universidad Federal de Rio Grande del Norte (Brasil) christianenogueira@hotmail.com, vasmichelle@gmail.com

² Máster en Bioquímica. Universidad Federal do Rio Grande do Norte (Brasil) jeanefpires@hotmail.com

³ Graduado en Educación física, UNI-RN (Brasil) emailthiagotrindade@gmail.com

⁴ Máster en Educación física. Universidad Complutense de Madrid (España) daniel.sierra.san@gmail.com

⁵ Doctor de la Universidad Federal de Rio Grande del Norte (Brasil) pgdantas@icloud.com

⁶ Doctora en bioquímica de la Universidad Federal de Rio Grande del Norte (Brasil) telmaml@yahoo.com.br

Agradecemos el financiamiento del CNPq y CAPES y apoyo UFRN

Código UNESCO / UNESCO code: 2411. 06. Fisiología del ejercicio / Exercise Physiology.

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 06. Fisiología del ejercicio / Exercise Physiology.

Recibido 3 de junio de 2016 **Received** June 3, 2016

Aceptado 12 de septiembre de 2016 **Accepted** September 12, 2016

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue observar el consumo alimenticio y la prevalencia del síndrome metabólico en mujeres activas e inactivas físicamente en la post-menopausia. La muestra fue compuesta de 83 mujeres, pertenecientes al municipio de Natal (Río Grande do Norte) de Brasil;

pertencientes al programa "Natal Activa", con edad media de $59,7 \pm 8,08$ años. Se aplicó un cuestionario para analizar la frecuencia del consumo alimenticio, un cuestionario de actividad física, una anamnesis clínica, una evaluación antropométrica, exámenes bioquímicos y un diagnóstico del Síndrome Metabólico. Los resultados mostraron que las mujeres activas consumen más alimentos protectores que las mujeres inactivas. La prevalencia del síndrome metabólico en las mujeres inactivas fue mayor que en las mujeres activas, además, existe la necesidad de cambiar dichos hábitos en esta población, pudiéndose alcanzar así mayores cambios corporales y metabólicos, minimizando la incidencia del síndrome metabólico en los dos grupos.

PALABRAS CLAVE: post-menopausia, síndrome metabólico, dieta y actividad física.

ABSTRACT

The aim of this study was to observe the dietary intake and the prevalence of metabolic syndrome in physically active and inactive women in the post-menopause. The sample was composed of 83 women, from the municipality of Natal (Rio Grande do Norte) in Brazil; from the "Natal Active" program, with an average age of 59.7 ± 8.08 years old. A questionnaire to analyze the frequency of food consumption, physical activity questionnaire, a clinical anamnesis, anthropometric evaluation, biochemical tests and a diagnosis of metabolic syndrome was applied. The results showed that active women consume more protective foods than inactive women. The prevalence of metabolic syndrome in inactive women was higher than in active women, in addition, there is a need to change those habits in this population, being able thus to achieve greater physical and metabolic changes, minimizing the incidence of metabolic syndrome in both groups.

KEYWORDS: Post-menopause, metabolic syndrome, Diet and Physical Activity

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es un trastorno complejo, decurrente de la incidencia relacionada de tres o más anormalidades metabólicas, destacando la cantidad de grasa abdominal, la hipertensión, hiperglucemia y las dislipidemias; tornándose así en uno de los principales desafíos de la salud pública en todo el mundo (Manheimer, van Zuuren, Fedorowicz, & Pijl, 2015; Pang et al., 2010). Esos múltiples fenotipos están relacionados con características morfológicas, como el índice de masa corporal (IMC), la resistencia a la insulina (confiriéndole un riesgo mayor para el desarrollo de la diabetes de tipo 2) y la obesidad abdominal; además de las alteraciones en variables bioquímicas, glucosa en ayunas elevada, HDL reducido y triglicéridos por encima de los normal (Pang et al., 2010).

El sedentarismo y la predisposición genética, sumados a una dieta inadecuada, forman una combinación que puede ser nefasta para la aparición

de trastornos metabólicos, asociándose directamente a un incremento de la mortalidad, como puede ser el cáncer de endometrio, diabetes y dolencias cardiovasculares (Huang & Liu, 2014; Zhang et al., 2009). Existen alimentos considerados de riesgo para las dolencias cardiovasculares, como las grasas saturadas, colesterol, ácidos grasos trans, sodio y carbohidratos refinados. En cambio, por otro lado las fuentes de fibras alimentarias, vitaminas, minerales, ácidos grasos insaturados (polinsaturados y mono insaturados), fitoquímicos o los antioxidantes reciben el estatus de alimentos protectores (Godoy-Matos et al., 2009; Neumann, Shirassu, & Fisberg, 2006).

Un aumento del riesgo de SM y de las dolencias cardiovasculares en mujeres post-menopausia, fue demostrado, que varía del 33% al 42%, además de una mayor influencia de la menopausia en la presencia de SM; también pudiéndose encontrar una mayor prevalencia del problema con el avance de la edad biológica (Jouyandeh, Nayebzadeh, Qorbani, & Asadi, 2013; Mendes, Theodoro, Rodrigues, & Olinto, 2012).

Durante la menopausia (periodo iniciado un año después de la interrupción permanente de los ciclos menstruales) se da resultado a la pérdida de actividad folicular en los ovarios, dando lugar a la aparición de alteraciones hormonales que pueden desencadenar la aparición de dolencias cardiovasculares (DCV) y de osteoporosis y la pérdida acelerada de masa ósea (Santos, Marcellini, De Melo, & Almeida, 2008). La post-menopausia es un periodo de hiperandrogenismo relativo, produciendo una caída de estrógenos, en comparación con los andrógenos, pudiéndose llegar a la formación de aterosclerosis, con aumento de los niveles de colesterol LDL y una disminución del HDL (Mendes et al., 2012). Siguiendo a Janssen et al. (2010), las mujeres post-menopáusicas poseen un mayor acumulo de grasa visceral en comparación con las que todavía menstrúan, siendo independiente el proceso de envejecimiento.

La actividad física regular y el ejercicio físico constituyen medidas (terapéuticas y profilácticas) de prevención y combate de los factores de riesgo que están directamente relacionados con el SM (Yu et al., 2009). El American College of Sports Medicine (2011), defiende que niveles adecuados de práctica de actividad física son suficientes para disminuir y retardar la mortalidad por causas relacionadas con el SM. Así también, el ejercicio físico programado junto al tratamiento habitual conlleva a un aumento en la densidad mineral ósea en mujeres post-menopáusicas (Molina, Ducaud, Bustamante, León-Prados, & Otero-Saborido, 2015). En el mismo contexto, se orienta que individuos adultos, que buscan la prevención de dolencias crónicas, se centren en la práctica diaria de ejercicio físico (cardiorrespiratorio) durante 30 minutos o más con una intensidad moderada y unas 5 veces por semana, totalizando unos 150 minutos de ejercicio por semana; o pudiendo ser 20 minutos diarios de intensidad vigorosa durante 3 días por semana. La relación inversamente proporcional entre la actividad física y los riesgos metabólicos pueden estar asociada con un aumento del gasto energético y de las respuestas inmunes, como la reducción de masa grasa y de la presión arterial (Huang & Liu, 2014).

Considerando las evidencias citadas, el presente estudio tiene como objetivo observar el consumo alimenticio y la prevalencia del SM en mujeres activas e inactivas físicamente en la post-menopausia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Características de la muestra

La muestra está compuesta por 83 mujeres ($n=59.7 \pm 8.08$), del programa Natal Activa de la ciudad de Natal, Rio Grande del Norte (Brasil). El criterio de inclusión fue estar en la etapa post-menopáusica. Fueron excluidas de la investigación mujeres que tuvieran algún tipo de impedimento para la realización de las evaluaciones propuestas y aquellas que desistieron del estudio por manifestación propia.

Aspectos éticos

Todas las mujeres fueron informadas de los procedimientos que se iban a realizar, los posibles beneficios y los riesgos implícitos que conllevaba la ejecución de la investigación. Para la participación voluntaria se firmó un Consentimiento informado libre y de participación (TCLE). El protocolo de investigación fue pautado conforme a las directrices propuestas en la Resolución 196/96 del Consejo Nacional de Salud sobre investigación en seres humanos y aprobado por el Comité Ético en Investigación del Hospital Universitario Onofre Lopes (CEP/HUOL), sobre el Protocolo CEP/HUOL: 540/11, conforme a la Resolución CNS196/96, de acuerdo con la declaración de Helsinki 1975, apéndice 2000.

Evaluación del consumo alimenticio

El cuestionario de Frecuencia de consumo alimenticio (QFCA) es un método que evalúa la ingesta dietética y puede ser relacionado con dolencias crónicas no transmisibles (Fisberg, Marchioni, & Colucci, 2009). El QFCA es validado y adaptado por Ribeiro et al. (2006), aplicándose en todas las mujeres que participaron en la investigación. El Perfil de Consumo Alimenticio Diario fue dividido en dos grupos: alimentos protectores para las dolencias cardiovasculares y los alimentos considerados de riesgo para tales dolencias, considerándose el consumo de alimentos una vez (1), dos veces (2) o más veces al día, y se analiza en relación al nivel de actividad física de las mujeres (inactivas o activas).

Evaluación del nivel de actividad física

Se aplicó un Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) (Matsudo et al., 2001), que identifica los niveles de actividad física realizada por cada participante (NAF). De igual forma, los participantes de la investigación fueron divididos en dos grupos: activos e inactivos. Se consideraron activas aquellas mujeres que practicaban actividad física diariamente o por lo menos 3-

5 veces por semana; e inactivas, las que practicaban actividad física menos de 3 veces o simplemente no practicaban (Matsudo et al., 2001).

Determinación de la composición corporal

Todas las medidas fueron obtenidas mediante evaluadores previamente entrenados, cuyo Error Técnico de medida (ETM) fue de 0.1% para medidas de perimétricas (Perini, Oliveira, Ornellas, & Oliveira, 2005), siendo cada grupo de medidas de muestra observado y evaluado por un único evaluador, minimizándose así el error en la medida.

La masa corporal y la estatura fueron utilizadas como factores para la determinación del Índice de Masa Corporal (IMC) de las mujeres evaluadas. Fueron utilizados los criterios establecidos por la World Health Organization (WHO) (2002), que consideran el IMC de 18,5 a 24,9 kg/m² como normal, de 25 a 29,9 kg/m² como sobrepeso y mayor de 30 kg/m² como obesidad para las mujeres adultas; siguiéndose las directrices de Lipschitz (1994), considera un IMC de 22 a 27 kg/m² como normal y >27 kg/m² como exceso de peso para las ancianas. Todas las mujeres participantes fueron medidas con el mínimo de vestimenta y con pies descalzos para la masa corporal y la estatura, tal como recomienda la National Heart & Insitute (2000). Los valores perimétricos de la cintura (PC) han seguido las recomendaciones de ISAK (Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, 2006).

Medida de presión arterial

La presión arterial fue medida a través del OMRON HEF 780 de forma digital. Las mujeres evaluadas estuvieron en reposos durante cinco minutos en un ambiente tranquilo, sin practicar ejercicio físico de 60 a 90 minutos antes de producirse la medida, tampoco nada de bebidas alcohólicas, café, tabaco y alimentos 24 horas antes de la medida. Durante la medición todas mantuvieron las piernas sin cruzar, pies apoyados en el suelo, con el dorsal apoyado completamente en la silla y relajado. Se apartó cualquier ropa que obstaculizara la medición en el brazo, colocándose dicho brazo a una altura del corazón (punto medio del esternón o del espacio intercostal), apoyado y con la palma de la mano girada hacia arriba y con el codo en semi-flexión. Los evaluadores permanecieron en silencio durante la verificación, la cual fue realizada tres veces.

Determinación de los parámetros bioquímicos

Las mujeres participantes del estudio fueron sometidas a una punción venosa en ayunas de 12 a 14 horas. Las muestras de sangre periférica fueron recopiladas sin anticoagulante (10mL) para la obtención del suero que fue utilizado para la dosificación del glucolisis y el análisis del perfil lípido. Las determinaciones de las concentraciones del glucolisis sérico, colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos fueron realizadas por ensayos enzimáticos-colorimétricos. Todas utilizaron los kits de Labtest Diagnostico con el equipamiento RA-50 (Bayer Diagnostics Chemistry System, Dublin, Ireland).

Diagnóstico del síndrome metabólico

El SM fue diagnosticada utilizando criterios de NCEP-ATP III (2001), fundamentándose a través del resultado de al menos tres factores descritos a continuación: obesidad abdominal por medio de circunferencia abdominal > 88 cm, Triglicéridos ≥ 150 mg/dL, HDL Colesterol < 50 mg/dL, Presión arterial ≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg y glucosa en ayunas ≥ 110 mg/dL (o con diagnóstico de Diabetes mellitus). La prevalencia del síndrome metabólico fue calculada de acuerdo a los criterios del NCEP-ATP III, relacionándolo con el nivel de actividad física (NAF), siendo el síndrome metabólico la variable dependiente y la actividad física la variable independiente.

Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo fue observada la distribución de los datos a través del test de Shapiro-Wilk, llegándose a la conclusión que los datos obedecen a una distribución normal en una curva gaussiana. Por eso se utilizó las variables de media y desviación típica. A través del test de Levene observamos homogeneidades de las varianzas, siendo en este caso diferentes en los dos grupos. El test no presentó diferencias estadísticas significativas para un intervalo del 95% de confianza, el p-valor del test es mayor que el nivel de significancia escogido de 5%, por tanto, no rechazamos la hipótesis de igualdad en las varianzas.

Para las inferencias fue utilizada la razón de prevalencia calculada para la muestra, dividida por el nivel de actividad física (mujeres activas o mujeres inactivas) y fue calculado el test Chi cuadrado. El perfil de consumo alimenticio diario para los dos grupos fue presentado por la frecuencia de consumo alimenticio en porcentajes (%).

RESULTADOS

En la tabla 1 las mujeres activas muestran una edad y masa corporal menor, cuando son comparadas con las inactivas. No se hayo diferencia en los cuanto a la estatura y el Índice de Masa Corporal (IMC), por lo que fue clasificado de sobrepeso para todas las mujeres.

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra y las variables para el diagnóstico del Síndrome Metabólico en mujeres post-menopáusicas de acuerdo al nivel de actividad física.

Variables	Nivel de actividad física		p-valor
	Inactiva (n=42) Media (DP)	Activa (n=41) Media (DP)	
Edad (años)	60,7 (8,07)	58,6 (8,76)	0,05*
Masa Corporal (Kg)	70,8 (9,51)	67,0 (8,12)	0,83
Estatura (m)	1,54 (0,05)	1,54 (0,05)	0,35
Índice de Masa Corporal (Kg/m ²)	29,6 (4,23)	27,9 (2,99)	0,96
Circunferencia de la cintura (cm)	91,8 (9,19)	88,3 (7,76)	0,61
Presión arterial sistólica (mmHg)	136,9 (29,66)	139,3 (22,26)	0,80
Presión arterial diastólica (mmHg)	81,9 (10,62)	86,2 (9,98)	0,28
Glucosa (mg/dl)	83,7 (23,52)	93,7 (47,23)	0,39
HDL (mg/dl)	44,9 (13,47)	42,8 (9,61)	0,57
Triglicéridos (mg/dl)	109,9 (59,83)	107,5 (75,8)	0,91

En base al Cuestionario de Frecuencia del Consumo Alimenticio (QFCA), la figura 1 representa el perfil de consumo en base a los alimentos protectores para las dolencias cardiovasculares; la Figura 2 representa lo opuesto, alimentos considerados de riesgo para las dolencias cardiovasculares.

Las mujeres activas consumen más alimentos protectores en relación a las mujeres inactivas, a excepción de la leche desnatada y el pescado, cuya prevalencia de consumo es mayor en las mujeres inactivas. Sin embargo, en ambos grupos se comprobó que el consumo de pescado era reducido.

Los alimentos considerados de riesgo son más consumidos por el grupo de mujeres inactivas, exceptuando la leche integral, cuyo mayor consumo fue atribuido a las mujeres activas.

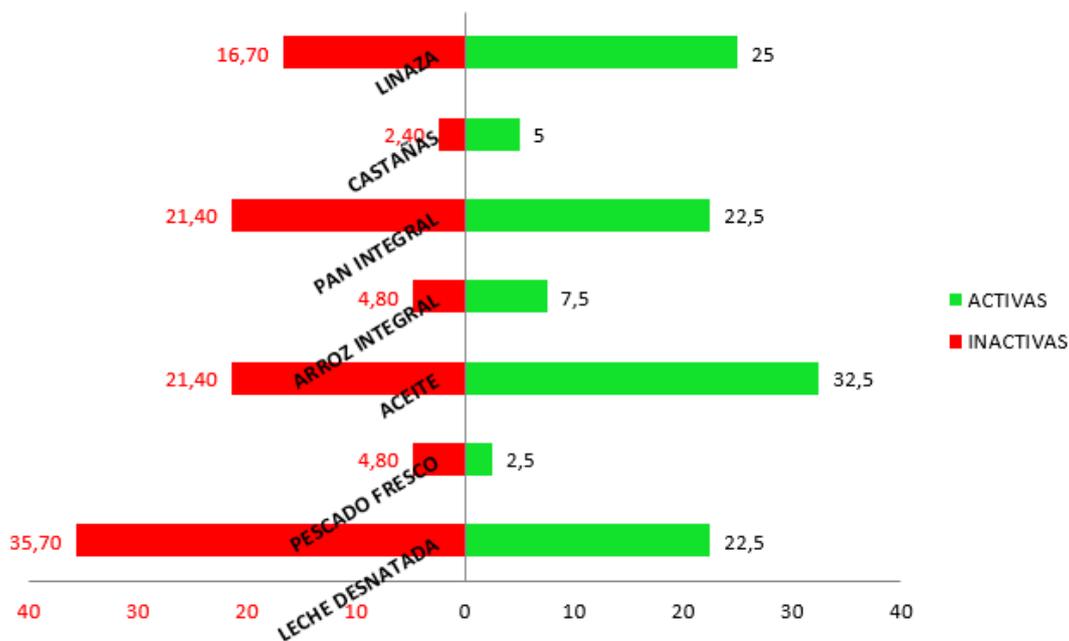


Figura 1. Perfil de consumo alimenticio diario de las mujeres activas e inactivas, según el consumo de alimentos protectores para las dolencias cardiovasculares (%).

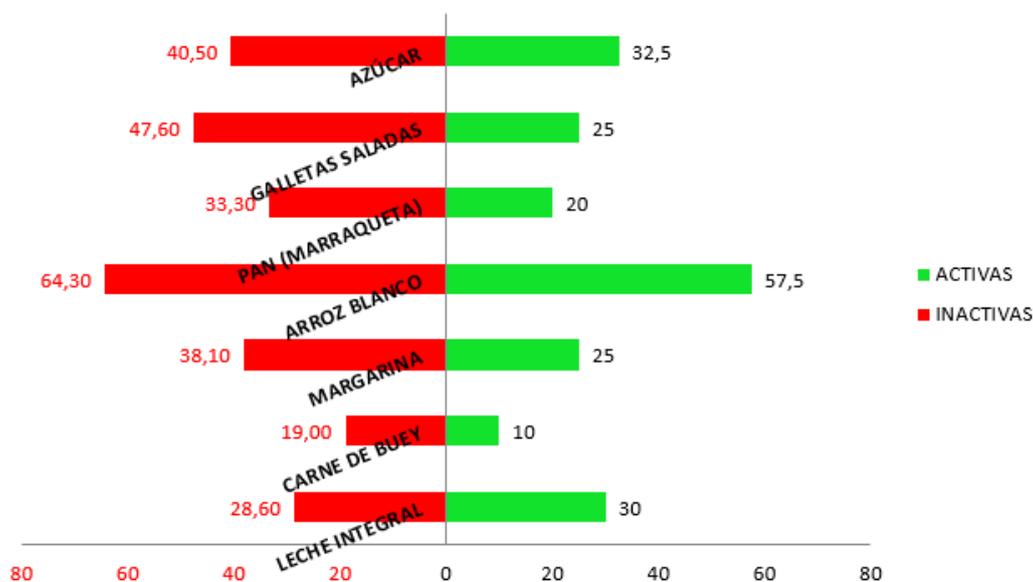


Figura 2. Perfil de consumo alimenticio diario de las mujeres activas e inactivas, según el consumo de alimentos considerados de riesgo para las dolencias cardiovasculares (%).

La tabla 2 muestra como la prevalencia del SM en las mujeres inactivas fue mayor que en las mujeres activas. La Razón de Prevalencia (RP) = 1,24 (mayor que 1), revela una asociación entre el SM y el NAF en mujeres postmenopáusicas.

Tabla 2. Prevalencia del Síndrome Metabólico y su asociación con la NAF en mujeres postmenopáusicas.

	Síndrome Metabólico		χ^2 (p-valor)
	SI	NO	
ACTIVA	53,30%	44,00%	0,59
INACTIVA	46,70%	56,00%	(0,52)

DISCUSIÓN

Los resultados observados en el presente estudio revelan que mujeres activas consumen más alimentos protectores (linaza, castañas, pan integral, arroz integral y aceite) en relación a las inactivas, con excepciones para la leche desnatada y el pescado. Estos datos sumándose a los beneficios que proporciona la práctica de ejercicio físico, parece llevar a cabo una mayor consciencia y preocupación con la adopción y la manutención de hábitos de vida saludables, corroborándose así con las conclusiones aportadas por Huang y Liu (2014), los cuales resaltaron que individuos con alto nivel de actividad física, generalmente mantienen un estilo de vida saludable. Para estos, la ingesta de fibras dietéticas, vitaminas y otros nutrientes, contribuyen para mantener las funciones metabólicas y aumentar el efecto preventivo contra el síndrome metabólico.

Los datos obtenidos en este estudio revelaron que las mujeres inactivas muestran un valor de edad y masa corporal mayores en comparación con las

activas, así también, un mayor acumulo de grasa corporal observado a través del IMC y la circunferencia en cintura. Observándose la media de edad de las mujeres inactivas se puede confirmar que cuanto mayor es el envejecimiento, mayor es la probabilidad de inactividad física. Además, el aumento de edad estaría relacionado con la reducción del metabolismo basal, alteración de la composición corporal y un estilo de vida inadecuado (Jouyandeh et al., 2013; Mendes et al., 2012), lo que puede justificar el comportamiento en datos de mujeres inactivas del presente estudio.

Sin embargo, a pesar que el grupo de mujeres activas presentó menor IMC, se observó que ambos grupos padecían de sobrepeso. Este comportamiento se debe, probablemente, al hecho de que la mujer post-menopáusica presenta un mayor acumulo de grasa visceral, debido a la reducción de la hormona de estrógeno, generando así una mayor susceptibilidad al aumento de grasa en la zona abdominal (Mendes et al., 2012). Es posible que tal comportamiento también ocurra debido a el balance energético positivo, es decir, la ingesta calórica por encima de las necesidades calóricas diarias y por el bajo gasto calórico en relación a una práctica baja o inadecuada de actividad física, ya sea por práctica de intensidad baja y/o volumen por debajo de su control de peso corporal ideal, de acuerdo con la edad y el sexo de las pacientes (Garber et al., 2011).

El perímetro de la cintura no es un marcador claro de la adiposidad abdominal, ya que esta influenciada también por la adiposidad total del paciente. Por tanto, generalmente, cuanto mayor es el IMC, mayor es el perímetro de la cintura, como también, el exceso de grasa visceral, que es caracterizado por un mayor perfil metabólico (Després et al., 2008; Jouyandeh et al., 2013; Organization, 2002) como se ha podido observar en las mujeres inactivas, que presentaron una mayor prevalencia del síndrome metabólico. El ejemplo de los resultados obtenido en el presente estudio, también fue observado por Khalfa et al.(2015), donde la inactividad física estaba vinculada al 88% de los casos del síndrome metabólico verificados, en cuanto al 45% denegaban una dieta equilibrada.

Las mujeres inactivas también presentaron un bajo consumo de carbohidratos integrales (ricos en fibra), además de un consumo alto de grasas saturadas y de azúcares, caracterizándose con bajo consumo de alimentos antioxidantes, los cuales son importantes para el combate pro-inflamatorio generado por el síndrome metabólico (Ribeiro Alves, Lima, & Oliveira, 2015). Confirmando ese comportamiento alimenticio, fue demostrado por Steemburgo, et al. (2007) que el consumo de diferentes tipos de grasa está asociado al síndrome metabólico y el consumo elevado de granos integrales esta inversamente asociado a esa prevalencia, por ende, están directamente relacionados con la reducción del riesgo de mortalidad por dolencias cardiovasculares.

De ese modo, para minimizar la aparición del síndrome metabólico, principalmente en mujeres post-menopáusicas, la modificación del comportamiento alimenticio, la práctica regular de actividad física y la pérdida de peso corporal, se contemplan como terapias para su elección como primer

tratamiento, para favorecer la reducción del perímetro de la cintura y la grasa visceral, mejorar la sensibilidad a la insulina, disminuir las concentraciones plasmáticas de glucosa y triglicéridos y aumentar los valores del colesterol HDL (Azambuja, Farinha, Rossi, Spohr, & Santos, 2015; Colpani, Oppermann, & Spritzer, 2013; Jouyandeh et al., 2013; Mendes et al., 2012).

Así, conviene resaltar la necesidad de plantear programas de intervención de ejercicio físico y nutricional relacionados con la prevención y el control del síndrome metabólico en mujeres post-menopáusicas, con la intención de mejorar el padrón alimenticio y el estilo de vida de este tipo de población. Para eso, es necesario que el plano alimenticio del paciente tenga un balance energético negativo, reduciendo su consumo de grasas, tanto en su forma saturada como hidrogenada (trans); un aumento mayor de ingesta de frutas, hortalizas, legumbres y cereales integrales; una reducción del consumo de azúcar libre, como también de ingesta de sal (sodio), en todas sus variantes (Godoy-Matos et al., 2009). Además, niveles regulares y adecuados de práctica de actividad deben coexistir de suficiente forma para mejorar la aptitud física, con la intención de promover la salud y/o el control del peso corporal (Garber et al., 2011).

CONCLUSIÓN

Las mujeres activas en la post-menopausia presentaron una mayor prevalencia de consumo diario de alimentos protectores para las dolencias cardiovasculares, así como el consumo de alimentos considerados de riesgo para tales dolencias predominaba en el grupo de mujeres inactivas.

Además, la prevalencia del síndrome metabólico en las mujeres inactivas fue mayor que en mujeres activas, al mismo tiempo, existe la necesidad de cambiar hábitos en este tipo de población, por tanto, una alimentación saludable con el aumento de volumen y/o intensidad de ejercicio físico son esenciales para conseguir los cambios corporales y metabólicos esperados, asimismo las mujeres consideradas activas todavía presentaron un porcentaje de presencia de síndrome metabólico o sobrepeso.

REFERENCIAS

- Azambuja, C. R., Farinha, J. B., Rossi, D. S., Spohr, C. F., & Santos, D. L. d. (2015). O Diagnóstico da síndrome metabólica analisado sob diferentes critérios de definição. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 39(3), 482. doi: <https://doi.org/10.5327/Z0100-0233-2015390300002>
- Colpani, V., Oppermann, K., & Spritzer, P. M. (2013). Association between habitual physical activity and lower cardiovascular risk in premenopausal, perimenopausal, and postmenopausal women: a population-based study. *Menopause*, 20(5), 525-531. doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318271b388>
- Després, J. P., Lemieux, I., Bergeron, J., Pibarot, P., Mathieu, P., Larose, E., . . . Poirier, P. (2008). Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 28(6), 1039-1049. doi: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.159228>

- Fisberg, R. M., Marchioni, D. M. L., & Colucci, A. C. A. (2009). Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 53(5), 617-624. doi: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000500014>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., . . . Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359. doi: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- Godoy-Matos, A., Oliveira, J., Guedes, E., Carraro, L., Lopes, A., Mancini, M., . . . Mombach, K. (2009). Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010. *Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO)*.
- Huang, Y., & Liu, X. (2014). Leisure-time physical activity and the risk of metabolic syndrome: meta-analysis. *Eur J Med Res*, 19(22), 5.5-6.9. doi: <https://doi.org/10.1186/2047-783X-19-22>
- Janssen, I., Powell, L. H., Kazlauskaitė, R., & Dugan, S. A. (2010). Testosterone and visceral fat in midlife women: the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN) fat patterning study. *Obesity*, 18(3), 604-610. doi: <https://doi.org/10.1038/oby.2009.251>
- Jouyandeh, Z., Nayebzadeh, F., Qorbani, M., & Asadi, M. (2013). Metabolic syndrome and menopause. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 12(1), 1. doi: <https://doi.org/10.1186/2251-6581-12-1>
- Khalifa, A., Zemmour, L., Fatah, A., & Mekki, K. (2015). *Prevalence of metabolic syndrome in west algerian menopausal women*. Paper presented at the Annales de Cardiologie et d'Angéiologie.
- Lipschitz, D. A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care*, 21(1), 55-67.
- Manheimer, E. W., van Zuuren, E. J., Fedorowicz, Z., & Pijl, H. (2015). Paleolithic nutrition for metabolic syndrome: systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 102(4), 922-932. doi: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.113613>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2006). *International Standards for Anthropometric Assessment*. Potchefstroom, South Africa: ISAK.
- Matsudo, S., Araújo, T., Marsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., & Braggion, G. (2001). Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. bras. ativ. fís. saúde*, 6(2), 05-18. doi: 10.12820/rbafs.v.6n2p5-18
- Mendes, K. G., Theodoro, H., Rodrigues, A. D., & Olinto, M. T. A. (2012). Prevalência de síndrome metabólica e seus componentes na transição menopáusicas: uma revisão sistemática Prevalence of metabolic syndrome and its components in the menopausal transition. *Cad. saúde pública*, 28(8), 1423-1437. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000800002>
- Molina, E., Ducaud, P., Bustamante, I., León-Prados, J., & Otero-Saborido, F. (2015). Variación en la densidad mineral ósea inducida por ejercicio en mujeres posmenopáusicas/Variation of Bone Mineral Density Induced by

- Exercise in Postmenopausal Women pp. 527-541. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*(59). doi: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.008>
- National Cholesterol Education Program, N. (2001). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III): Executive summary. *Bethesda: National Cholesterol Education Program National Heart, Lung, and Blood Institute/National Institutes of Health*.
- National Heart, L., & Institute, B. (2000). The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *US Department of Health and Human Services Public Health Service, National Institutes of Health*. In, *Bethesda, MD, NIH*.
- Neumann, A. I. d. L. C. P., Shirassu, M. M., & Fisberg, R. M. (2006). Consumo de alimentos de risco e proteção para doenças cardiovasculares entre funcionários públicos; Consumption of protective and promotive foods in cardiovascular diseases among public employees. *Rev. nutr*, 19(1), 19-28. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000100002>
- Organization, W. H. (2002). *The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life*: World Health Organization.
- Pang, Z., Zhang, D., Li, S., Duan, H., Hjelmberg, J., Kruse, T. A., . . . Tan, Q. (2010). Multivariate modelling of endophenotypes associated with the metabolic syndrome in Chinese twins. *Diabetologia*, 53(12), 2554-2561. doi: <https://doi.org/10.1007/s00125-010-1907-5>
- Perini, T. A., Oliveira, G. L., Ornellas, J. S., & Oliveira, F. P. (2005). Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(1), 81-85. doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000100009>
- Ribeiro, A. C., Sávio, K. E. O., Rodrigues, M. d. L. C. F., Costa, T. H. M. d., & Schmitz, B. d. A. S. (2006). Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta; Validation of a food frequency questionnaire for the adult population. *Rev. nutr*, 19(5), 553-562. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000500003>
- Ribeiro Alves, M., Lima, N. G. G. P., & Oliveira, S. F. d. (2015). Evaluation of functional foods consumption of individuals with metabolic syndrome. *Revista Rede de Cuidados em Saúde*, 9(1). doi: <https://doi.org/10.1590/SO100-720320140005138>
- Santos, E. F., Marcellini, P. S., De Melo, M. G. D., & Almeida, M. L. (2008). Avaliação do consumo alimentar e do perfil lipídico de mulheres na menopausa. *Rev Bras Anal Clin*, 40(4), 267-271.
- Steemburgo, T., Dall Alba, V., Gross, J. L., & Azevedo, M. J. d. (2007). Fatores dietéticos e síndrome metabólica. *Arquivos brasileiros de endocrinologia & metabologia= Brazilian archives of endocrinology and metabolism*. São Paulo. Vol. 51, n. 9 (dec. 2007), p. 1425-1433. doi: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000900004>
- Yu, Z., Ye, X., Wang, J., Qi, Q., Franco, O. H., Rennie, K. L., . . . Hu, F. B. (2009). Associations of physical activity with inflammatory factors, adipocytokines, and metabolic syndrome in middle-aged and older chinese people. *Circulation*, 119(23), 2969-2977. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.833574>

Zhang, S., Liu, X., Yu, Y., Hong, X., Christoffel, K. K., Wang, B., . . . Wang, X. (2009). Genetic and Environmental Contributions to Phenotypic Components of Metabolic Syndrome: A Population-based Twin Study. *Obesity*, 17(8), 1581-1587. doi: <https://doi.org/10.1038/oby.2009.125>

Número de citas totales / Total references: 28 (100%)

Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 1 (3,6 %)