



## EVALUACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y ESTADO NUTRICIONAL EN ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

Espinoza López Armida<sup>a</sup>, Orozco García María Esther<sup>a</sup>, Cota Gastélum A. G<sup>a</sup>., Valenzuela Alcántar A. E<sup>b</sup>, Galavíz Moreno S<sup>b</sup>., Lozano Taylor J<sup>c</sup>.

<sup>a</sup> Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora, aespini@guayacan.uson.mx

<sup>b</sup> Departamento de Ciencia Químicas Biológicas, Universidad de Sonora

<sup>c</sup> Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad de Sonora

### RESUMEN

El objetivo del estudio fue conocer el consumo de alimentos y nutrientes en la población de académicos hombres de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro. Se entrevistaron 105 académicos, se aplicaron los métodos de recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos, se determinaron los parámetros antropométricos de Índice de Masa Corporal (IMC) e Índice Cintura-Cadera (ICC) y Circunferencia de Cintura (CC), se determinó porcentaje de masa grasa y agua corporal total. La distribución de consumo de alimentos en el recordatorio de 24 horas presentó una tendencia a la baja en energía, vitamina E y calcio. Se presentó un consumo excesivo de sodio y colesterol; aunque el consumo promedio de nutrientes que se encontró, fue semejante a la recomendación, además se observó un alto consumo de fibra, calcio y hierro con respecto a la recomendación, sin embargo en algunos segmentos de la población se encontraron consumos muy bajos de estos nutrientes. Los resultados de frecuencia de consumo de alimentos, sobresale el consumo de huevo, tortilla de maíz, frutas y verduras, comparado con otros alimentos. Alto consumo de café, aguas frescas, queso, frijol, pollo. De acuerdo al análisis de composición corporal, se encontró una incidencia de sobrepeso y obesidad según el IMC y porcentaje de grasa corporal de 82% y 73% respectivamente. Los resultados del ICC y CC en los académicos indicaron factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades tales como las cardiovasculares y diabetes tipo 2. Se recomienda informar a la población sobre una alimentación correcta, equilibrada y moderada, promover el ejercicio, con el fin de mejorar estilos de vida saludables, además de implementar institucionalmente programas preventivos de salud y educación nutricional, que impacte en la población académica, modificando sus hábitos alimentarios y que puedan aplicarlos en su entorno familiar.

### INTRODUCCIÓN

Es bien sabido que la malnutrición considerada por déficit o por exceso, afecta a una gran parte de la población y está condicionada por factores sociales, económicos y políticos que influyen en la disponibilidad, consumo y aprovechamiento biológico de los alimentos; la alteración de dichos factores a su vez conlleva a cambios en los hábitos alimentarios y en los estilos de vida, los cuales están relacionados con las altas tasas de morbilidad de los individuos (1).

En México se ha producido una transición epidemiológica caracterizada por un incremento en la morbilidad asociada a enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, la mayoría de las cuales está directa o indirectamente relacionada con malos hábitos alimentarios y sedentarismo (2,3). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, reportó que el 90% de los mexicanos son sedentarios y que más del 60% de los adultos mayores de 17 años sufre de sobrepeso u obesidad.

Con este estudio diagnóstico, se busca conocer mejor los hábitos de alimentación y actividad física de los académicos, valorar su condición nutricional y establecer comparaciones con los datos disponibles a nivel nacional (4,5). La investigación se integra además en un programa de universidad saludable y pretende generar información para orientar programas de promoción de salud, basados en alimentación saludable y actividad física.

## **PARTE EXPERIMENTAL**

Los sujetos de estudio fueron los maestros hombres de tiempo completo, seleccionados al azar de las 6 divisiones pertenecientes a la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora. Según datos proporcionados por el Departamento de Recursos Humanos, la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro contaba con una población de 830 maestros de tiempo completo de los cuales 561 son Hombres y 268 son Mujeres. Para determinar el tamaño de muestra para el recordatorio de 24 horas se utilizó primeramente una muestra preliminar representativa de las diferentes divisiones de 32 maestros y basándose en los resultados obtenidos en la desviación estándar del consumo de energía, fue como se obtuvo la muestra representativa de 105 maestros para este estudio. Para la evaluación de la alimentación la investigación incluyó la aplicación del recordatorio de 24 horas, para obtener la información de la ingesta de los alimentos y la frecuencia de consumo de alimentos para determinar patrones de alimentación. Para las mediciones antropométricas se determinó el peso (balanza digital (Body Composition Analyzer) marca Tanita modelo TBF-410), talla (estadiómetro digital marca seca modelo 242-1814009), circunferencia de cintura (CC) y cadera (cinta métrica de plástico inextensible), se determinó el Índice de Masa Corporal (IMC) se utilizaron la medición del peso y talla. El Índice de Cintura-Cadera (ICC) se utilizó las mediciones de circunferencia de cintura y cadera (6). La clasificación y puntos de corte utilizados son los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1997). Para la medición de la composición corporal, se utilizó una balanza digital (Body Composition Analyzer) marca Tanita modelo TBF-410, la cual utiliza una técnica que analiza la impedancia bioeléctrica (BIA); con esta medición se obtuvieron la masa grasa, masa muscular o magra y el agua corporal total (7).

**Análisis Estadístico.** Los resultados obtenidos del recordatorio de 24 horas se manejaron con el programa Excel, para determinar el promedio y desviación estándar para cada nutriente y las diferencias de consumo, compararlas con la recomendación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición (INCMN). Para el análisis de resultados del cuestionario de frecuencia de alimentos, se utilizó el programa JMP4.

## **RESULTADOS**

La tabla 1 presenta la comparación del consumo promedio de energía, calcio y sodio. En la cual se encontró una diferencia en el consumo promedio de energía de 588 Kcal. Se observó que los académicos tienen un consumo de energía menor que el recomendado por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición (INCMN). Esto puede ser debido al menor consumo de alimentos que se reportan en el recordatorio de 24 horas. Mientras que, en el consumo promedio de calcio y sodio no hubo una diferencia significativa; sin embargo los resultados del consumo de sodio ya indican consumos por encima de la recomendación para la población mexicana 2400 mg/día contra 2525 mg/día. Pruebas científicas actualmente disponibles son suficientemente sólidas como para justificar la reducción de la ingesta de sodio en toda la población mediante estrategias de salud pública rentables. Según el informe de un foro y una reunión técnica de la Organización Mundial de la Salud 2006, todos los grupos de expertos de todos los países llegaron a la conclusión de que debe reducirse el consumo de sal, ya que la ingesta excesiva de sal se relaciona con un mayor riesgo de sufrir diversas enfermedades crónicas (8).

En la figura 1, se encuentran los resultados de consumo de fibra, hierro y vitamina E. Se puede observar que la población presenta un sobre-consumo tanto de fibra y como de hierro y un sub-consumo de vitamina E.

Tabla 1. Consumo promedio de energía, calcio y sodio comparado con la recomendación del INCMN.

	Consumo promedio	Recomendación	% consumido con lo recomendado
Energía (kcal/día)	2062 ± 579	2650	78
Calcio (mg/día)	903 ± 428	800	112
Sodio (mg/día)	2525 ± 1350	2400	105

El consumir fibra en la dieta tiene muchos beneficios, ya que es un factor protector contra niveles altos de lípidos en la sangre, estreñimiento, diverticulosis, hipertensión y enfermedades de riesgo coronario entre otros. La recomendación de hierro es de 15 mg/día según el INCMN. Es importante el consumo de adecuado de hierro, ya que la deficiencia de hierro es una de las principales causas de anemia en la población mexicana, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, dicha deficiencia se produce por un consumo inadecuado o por inhibidores de su absorción, presentes en la dieta. Por otro lado del consumo de Vitamina E es menor que la recomendación; el consumo bajo de vitamina E de la población es preocupante, ya que este es un antioxidante importante relacionado con el desarrollo de problemas de salud como el cáncer, además tiene un papel muy importante en la protección contra enfermedades coronarias, mejora la circulación de la sangre, tiene un papel activo en los trastornos nerviosos y en la inmunidad, previene la auto-oxidación adicional de lípidos, entre otros beneficios (9).

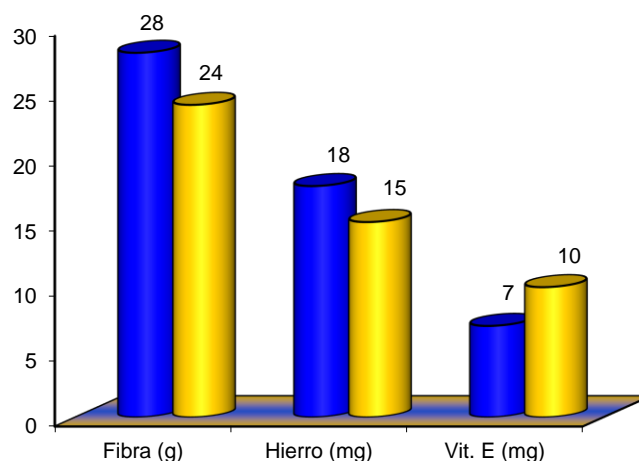


Figura 1. Consumo promedio de fibra, hierro y vitamina E en la población de académicos.

En tabla 2 se observan los alimentos más consumidos por cantidad y número de veces mencionados en la población de académicos. El café es el alimento más consumido en cantidad por los académicos, seguido de la soda y la cerveza. En cuanto alimento más veces mencionado, fueron los vegetales, seguido del café, frutas y soda.

Tabla 2. Alimentos más consumidos por cantidad y número de veces mencionados en la población de académicos.

Cantidad (g, ml)	Alimento	Veces
<b>67546</b>	Café todos tipos	<b>207</b>
<b>38603</b>	<b>Soda todos tipos</b>	<b>125</b>
32875	Cerveza	40
30454	Jugo o néctar de frutas	78
<b>28342</b>	<b>Frutas varias</b>	<b>188</b>
<b>17752</b>	<b>Vegetales varios</b>	<b>314</b>
17195	Leche entera	67
16729	Leche baja en grasa	58
<b>15145</b>	Agua de frutas	<b>30</b>
<b>15038</b>	Frijoles cocidos o guisados	<b>105</b>
<b>14838</b>	Limonada preparada	<b>28</b>
10400	Tortilla de maíz	112
10120	Arroz solo o combinado	52
9938	Yogurt natural o con frutas	42
9130	Pescados y mariscos	49
<b>8704</b>	Pollo: varias presentaciones	<b>54</b>
7670	Té bebida	19
5440	Huevo solo o combinado	52
<b>5040</b>	Queso varios tipos	<b>90</b>
4860	Tortilla de harina todos tipos	74

En la figura 2 se muestra que el 58% de los maestros presentaron un sobrepeso, con un IMC de 25 a 29.9, mientras que el 24% presentó obesidad de grado I hasta III, IMC entre 30 hasta > 40, y sólo el 18 % se encontró en el peso normal, con IMC > de 18.5 a 24.9. Ya que la mayoría de la población se encuentra en sobrepeso y obesidad, esto representa un problema de salud, ya que el exceso de peso se relaciona con una serie de condiciones que afectan la salud y la calidad de vida, entre ellas: la hipertensión arterial, accidente cerebrovascular, enfermedades cardíacas, dislipidemias, diabetes tipo 2, osteoartritis, alteraciones del humor, alteraciones del sueño, desórdenes alimentarios, gota, enfermedades de la vesícula biliar y el aparato digestivo, algunas formas de cáncer (10).

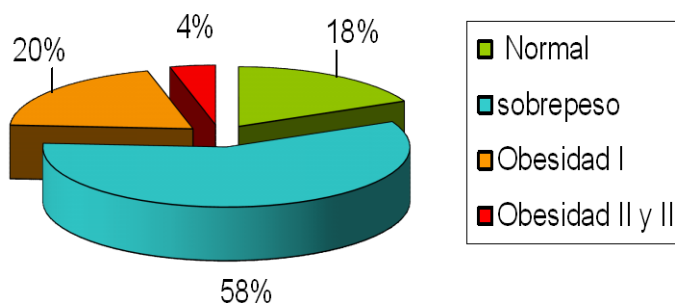


Figura 2. Obesidad según el Índice de Masa Corporal (IMC) en la población de académicos.

Con el % de grasa corporal evaluada en los académicos, se obtuvo el estado nutricional de la población según su edad, como se observa en la figura 3. Las edades se dividieron de 20 a 39 años, 40 a 59 años y > 60 años. En el rango de edad de 40 a 59 años se concentra gran parte de la población académica y es en ella donde se presenta mayor sobrepeso (48%) y obesidad (27%). Estos resultados son preocupantes, ya que la obesidad aumenta la probabilidad de adquirir otros factores de riesgo cardiovascular, especialmente hipertensión, niveles elevados de colesterol en sangre y diabetes.

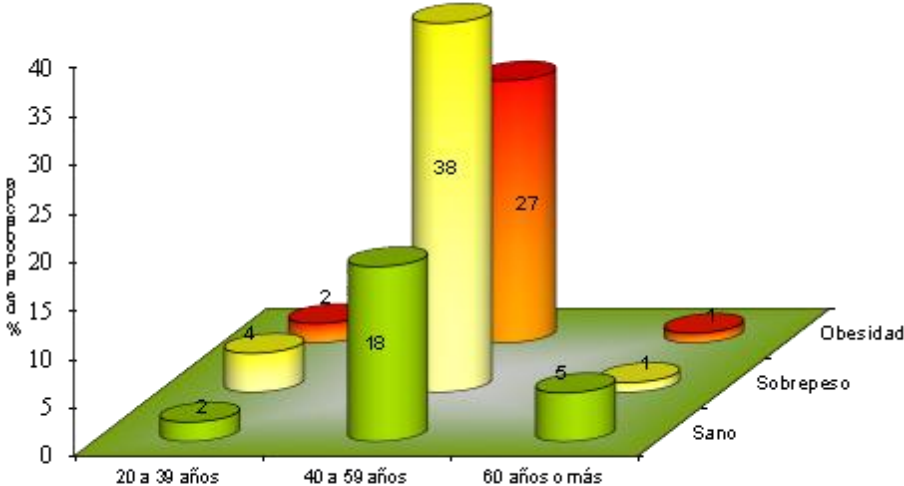


Figura 3. Clasificación de obesidad por % de grasa corporal en la población de académicos según su edad.

El ICC se determinó midiendo la circunferencia de cintura entre la circunferencia de cadera. La figura 4 presenta la relación que existe entre el ICC y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, el 16% de la población presentó un ICC < 0.9 indicando un bajo riesgo, mientras que el 77% de los académicos presentan un riesgo moderado, ya que obtuvieron un ICC entre 0.9 a 1.0 y sólo el 7% presentó un riesgo alto de desarrollar enfermedades cardiovasculares, con un ICC > 1.0.

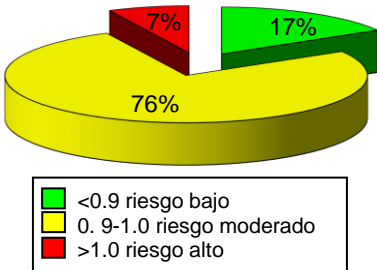


Figura 4. Relación del (Índice Cintura Cadera) ICC y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en la población de académicos.

El riesgo cardiovascular según la circunferencia de cintura se presenta en la figura 5, en donde se observa que el 25% de la población se encuentra con una circunferencia de cintura < 94 cm, lo que indica un riesgo bajo de padecer enfermedades cardiovasculares, el 41% presenta un riesgo moderado, con una CC de 94 – 102 cm y el 34% tiene un riesgo alto, ya que obtuvieron una CC de >102 cm, lo que indicaría según la OMS, una obesidad intra-abdominal, asociada a un riesgo cardiovascular y enfermedades metabólicas aumentado.

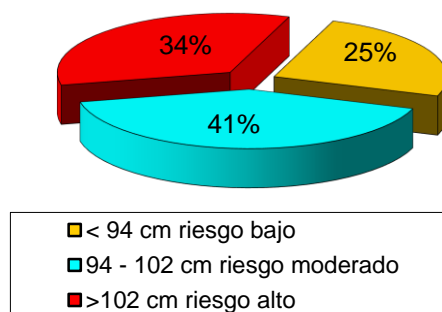


Figura 5. Relación de la Circunferencia de Cintura (CC) y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en la población de académicos.

## CONCLUSIONES

Sobre la base de los parámetros antropométricos IMC, ICC, CC, los resultados del ICC y CC en los académicos indicaron factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades tales como las cardiovasculares y diabetes tipo 2. También se encontró que de acuerdo con el IMC, gran parte de la población presenta sobrepeso y obesidad. En lo que se refiere al porcentaje de grasa el 75% de los académicos presentó sobrepeso u obesidad definidos mediante este parámetro. En la frecuencia de consumo de alimentos, sobresale el consumo de huevo, lo que podría explicar el alto consumo de colesterol encontrado en la población. El consumo de tortilla de maíz es mayor que el consumo de tortilla de harina. Hubo un mayor consumo de frutas y verduras en veces por semana, comparado con otros alimentos, aunque la recomendación de estos alimentos es que se consuman varias veces al día. El producto de origen animal más consumido por la población fue el pollo. En cuanto al consumo de bebidas como el café, cerveza, refrescos y aguas frescas, era de esperarse que el café obtuviera la mayor frecuencia, con un consumo diario mayor que las otras bebidas, seguido de aguas frescas, refrescos y finalmente la cerveza. Se recomienda informar a la población sobre una alimentación correcta, equilibrada y moderada, promover el ejercicio, con el fin de mejorar estilos de vida saludables, además de implementar institucionalmente programas preventivos de salud y educación nutricional, que impacte en la población académica, modificando sus hábitos alimentarios y que puedan aplicarlos en su entorno familiar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vargas, Z. M., Becerra, B. F. y Prieto, S. E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Rev. Salud pública. 12 (1): 116-125, 2010.
2. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, et al. The epidemiologic transition in Latin America. Bol Ofic Sanitaria Panamericana. 1991;111:485-496.
3. Omran AR. The epidemiologic transition theory. A preliminary update. J Trop Pediatr. 1983;29:305-316.
4. Aranceta J, Pérez C, Serra LL, Mataix J: Evaluación del estado nutricional. En: Nutrición y Dietética. Aspectos Sanitarios. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (ed.)

1993. p. 827-874.
5. Shils, M., Olson, J., Shike, M., Ross, A. 2002. Nutrición en Salud y Enfermedad. 9a ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Vol. I. México. pp. 403.
  6. Seidell JC, Oosterlee A, Thijssen MAO, Burema J, Deurenberg P, Haustvast JGAJ, et al. Assessment of intraabdominal and subcutaneous abdominal fat: relation between anthropometry and computed tomography. *Am J Clin Nutr* 1987;45(1):7-13.
  7. Rhodes, R., Pflanzer, R. 1992. Human Physiology. Saunders College Publishing: Orlando: Harcourt Brace Jovanovich. pp. 858.
  8. Foro de la OMS sobre la Reducción del Consumo de Sal en la Población. Reducción del consumo de sal en la población: informe de un foro y una reunión técnica de la OMS, 5-7 de octubre del 2006, París (Francia).
  9. Mahan, L., Escott, S. 2001. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 10ª ed. Ed. Mac Graw Hill. México. pp 88-90.
  10. Saavedra, S., Waitman, J., Cuneo, C. 1999. Obesidad. Recomendaciones FAC '99. *Rev Fed Arg Cardiol*; 28: 529-531.