



## Original

# Cambios antropométricos, clínicos y bioquímicos en adultos obesos después de una intervención educativa nutricional

María Felipa Sosa Castro<sup>a</sup>, María Elena Haro Acosta<sup>a,\*</sup>, Rafael Iván Ayala Figueroa<sup>b</sup>,  
Guadalupe Ortega Vélez<sup>a</sup>, Alexis Román Matus<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Medicina Familiar N° 28, Instituto Mexicano del Seguro Social. <sup>b</sup>Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, Baja California, México.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 23 de octubre de 2017

Aceptado el 31 de enero de 2018

On-line el 20 de marzo de 2018

#### Palabras clave:

Obesidad

Intervención

Educación

Adultos

### R E S U M E N

**Objetivo.** Evaluar los cambios antropométricos y bioquímicos en adultos con obesidad posterior a una intervención educativa nutricional.

**Materiales y métodos.** Se trata de un estudio de intervención de antes-después. Se realizó en la Unidad de Medicina Familiar N° 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, Baja California, México. Se incluyeron 55 adultos mayores de 20 años con obesidad, que dieron su consentimiento de participación en el estudio, durante 3 meses. Se realizaron mediciones antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal –IMC–, índice cintura-cadera –ICC–), bioquímicas (colesterol total, triglicéridos, glucemia) antes y después de una intervención educativa-nutricional. Se analizaron los cambios con prueba de t y prueba de Wilcoxon. La significación estadística fue considerada con un valor de  $p < 0,05$ .

**Resultados.** En el tiempo basal, el peso promedio de los pacientes fue 103,6 kg y tras la intervención fue 101,4 kg, mientras que el IMC se redujo 0,8 kg/m<sup>2</sup>. Por su parte el ICC presentó una disminución de 1,2 a 1,0 en la segunda medición. Todos los datos reflejaban diferencia estadísticamente significativa. Así mismo todos los parámetros bioquímicos y clínicos incluidos en el estudio presentaron una reducción significativa estadísticamente ( $p = 0,01$ ).

**Conclusiones.** La intervención fue efectiva en el abordaje del paciente con obesidad, por lo que se recomienda que sea utilizada en estos pacientes.

© 2018 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia.

Publicado por Ergon Creación, S.A.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [maria.haroa@imss.gob.mx](mailto:maria.haroa@imss.gob.mx) (M.E. Haro Acosta).

<http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2018.002>

2254-5506 / © 2018 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia

## Anthropometric, clinical and biochemical changes in obese adults after a nutritional educational intervention

### A B S T R A C T

Keywords  
Obesity  
Intervention  
Education  
Adults

**Objective.** To evaluate the anthropometric and biochemical changes in adults with obesity after a nutritional educational intervention.

**Materials and methods.** This is a before-after intervention study. It was performed in the Family Medicine Unit No. 28 of the Instituto Mexicano del Seguro Social in Mexicali, Baja California, Mexico. Fifty-five adults over 20 years of age with obesity were included. They gave their consent to participate in the study for 3 months. Anthropometric measurements were made (weight, height, body mass index –BMI–, waist to hip ratio –WHR–), biochemical (total cholesterol, triglycerides, glycemia) before and after a nutritional education intervention. Changes were analyzed with the T test and Wilcoxon test. Statistical significance was considered as a value of  $p < 0.05$ .

**Results.** In baseline time, average weight of the patients was 103.6 kg and 101.4 kg after the intervention while the BMI went down by  $0.8 \text{ kg/m}^2$ . In turn, the WHR showed a decrease from 1.2 to 1.0 in the second measurement. All the data showed statistically significant difference. Furthermore, all the biochemical and clinical parameters included in the study presented a statistically significant reduction ( $p = 0.01$ ).

**Conclusions.** The intervention was effective in the approach to the patient with obesity, so that its use is recommended in these patients.

© 2018 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia.

Published by Ergon Creación, S.A.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. En México, según la Encuesta Nacional de Salud 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos fue de 71,3 %<sup>1</sup>.

El principal problema de la obesidad son las complicaciones sistémicas y el aumento del riesgo cardiovascular<sup>2,3</sup>. El médico debe examinar a todos los pacientes adultos con obesidad y ofrecer intervenciones de orientación y de conducta para promover una pérdida de peso sostenida<sup>4</sup>. Las guías del *National Heart, Lung and Blood Institute* de Estados Unidos recomiendan iniciar el tratamiento nutricional con un déficit calórico de 500 a 1.000 kcal/día en comparación con la dieta habitual del paciente<sup>5</sup>.

Se han realizado estudios en población adulta en diferentes regiones del mundo relacionados con la pérdida de peso tras la intervención con dieta y cambios en el estilo de vida. Se han obtenido reducciones de hasta el 5 % en un promedio de 72 días, con una reducción significativa en el riesgo de desarrollar síndrome metabólico<sup>6-10</sup>.

### Objetivos

Conocer características demográficas de los pacientes en estudio, así como determinar los cambios antropométricos, clínicos y bioquímicos en los adultos con obesidad en una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social tras una intervención educativa nutricional.

### Material y métodos

Estudio de intervención antes-después en pacientes mayores de 20 años de sexo indistinto, con obesidad (IMC mayor de  $30 \text{ kg/m}^2$ ) de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) N° 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Mexicali, B.C., durante los meses de agosto a octubre de 2016.

A todas las personas que participaron en el estudio se les explicó el objetivo del estudio y se les solicitó firmar un documento de consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación. Se excluyó a pacientes con alguna incapacidad para seguir indicaciones dietéticas, con diagnóstico previo de enfermedades que propiciaran obesidad endógena, embarazadas y pacientes que abandonaron el estudio.

Se calculó el tamaño de muestra con la fórmula para comparación de 2 medias, considerando un intervalo de confianza del 95 %, una potencia de 80 %, una diferencia media esperada de peso de 2 kg y una varianza de  $3,5^{11}$ , lo que significó 49 pacientes. El muestreo fue a conveniencia: se reclutó a los pacientes mayores de 20 años con diagnóstico de obesidad conforme acudieron a la consulta de la UMF en un periodo de 3 meses previos al inicio del estudio. Se excluyó a pacientes con obesidad de origen endógeno, enfermedades terminales o mujeres que cursaran con embarazo.

La intervención educativa incluyó 6 sesiones (una cada 2 semanas) sobre temas relacionados con la obesidad y sobre una alimentación saludable, con duración de 1 hora. Se prescribió a los pacientes una dieta con reducción del 15 % de sus requerimientos energéticos totales calculados a partir de su

**Tabla 1 – Cambios bioquímicos antes y después la intervención educativa-nutricional.**

Variable	Medida inicial	Medida al término	Diferencia	(SE)	Valor de p <sup>(A)</sup>
Peso	103,6	101,4	2,2	0,1	0,001
IMC	38,7	37,8	0,8	0,5	0,001
Colesterol	206,1	183,8	22,2	2,8	0,001
Triglicéridos	190,2	98,6	43,8	8,4	0,001
Frecuencia cardíaca	82	75	7,7	0,6	0,001
PAS	135,4	121,6	13,8	1,1	0,001
PAD	85,4	77,0	8,3	1,2	0,001
					Valor de p <sup>(B)</sup>
Índice cintura/cadera	1,2	1,0	0,2	0,01	0,001
Glucosa	116,8	97,4	19,4	4,1	0,001

p<sup>(A)</sup>: prueba T de Student para muestras parecidas; p<sup>(B)</sup>: prueba de Wilcoxon para muestras parecidas.

peso actual. El cálculo se realizó con la fórmula de Harris-Benedict. La proporción de carbohidratos, lípidos y proteínas fue de 60 %, 20 % y 20 %, respectivamente. Se orientó al paciente para que escogiera los alimentos de su elección, evitando solo los ricos en grasas de origen animal y los carbohidratos simples.

Se midieron parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos, antes y después de la intervención educativa. Las medidas antropométricas fueron: peso y talla con una báscula y estadímetro marca SECA®. Se calculó el IMC. Las circunferencias de la cintura y de la cadera se midieron en cm con una cinta de fibra de vidrio marca SECA®. El ICC se calculó mediante el cociente de las medias de cintura y de cadera, tomando en cuenta los valores de la OMS, que establece unos niveles normales de 0,8 en mujeres y 1 en hombres<sup>12,13</sup>.

Las pruebas bioquímicas fueron obtenidas por punción venosa después de un ayuno de 10 horas. Las concentraciones séricas de glucosa se cuantificaron con el método enzimático; los triglicéridos y el colesterol total con el método de punto final en un analizador automatizado de química sanguínea SYNCHRON CX7. Se consideró glucemia elevada un valor de, al menos, 100 mg/dl, y dislipidemia a alguno de los siguientes valores en el perfil de lípidos: colesterol mayor de 200 mg/dl, triglicéridos mayor de 160 mg/dl.

La exploración física se efectuó al inicio y a final del estudio. La frecuencia cardíaca se cuantificó colocando el estetoscopio sobre el quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea media clavicular, y se contabilizó el número de latidos ocurridos en un minuto; se consideró una frecuencia cardíaca normal el rango de 60 a 80 latidos por minuto. La presión arterial se tomó por triplicado de manera consecutiva, de acuerdo con las normas internacionales, mediante un esfigmomanómetro automático HEM 710 (Omron Health Care, Inc, Bannockburn, Illinois, USA) con manguito de adultos; se definió hipertensión a las cifras tensionales de, al menos, 140/90 mmHg<sup>14,15</sup>.

Los datos fueron capturados en una hoja de cálculo en el programa Microsoft Office Excel 2010; posteriormente se transfirieron a SPSS v. 21 Se realizó un análisis descriptivo (media, desviación estándar, porcentajes y frecuencias) e inferencial (Prueba de "t" de Student para muestras pareada y Prueba de Wilcoxon). Se consideró significativa una p menor de 0,05.

**Tabla 2 – Cambios en el porcentaje de individuos estudiados según el estado nutricional de los pacientes.**

Estado nutricional	Antes (%)	Después (%)
Sobrepeso	0,0	5,5
Obesidad I	29,1	27,3
Obesidad II	45,5	43,6
Obesidad III	25,5	23,6

## Resultados

Se estudiaron 55 pacientes adultos con obesidad de la UMF N°. 28 de Mexicali, que fueron sometidos a una intervención educativa nutricional. El 81,8 % eran de sexo femenino y el 18,2 % del masculino. La edad media era de 42,38 (DE 12,85) años (rango 20-65 años).

El 12,7 % eran solteros, el 54,5 % casados, el 7,3 % viudos, el 21,8 % vivían en unión libre y el 3,6 % eran divorciados.

Los cambios antropométricos, bioquímicos y clínicos de las mediciones de antes y después de la intervención, arrojaron una diferencia significativa estadísticamente ( $p=0,01$ ) (Tabla 1).

Los pacientes se agruparon por grados de obesidad según la clasificación de la OMS antes y después de la intervención. Se observó que 5,5 % de pacientes con obesidad redujeron su IMC a parámetros de sobrepeso (Tabla 2).

## Comentarios

En el presente estudio se determinaron los cambios antropométricos y bioquímicos en adultos con obesidad que fueron sometidos a una intervención educativa nutricional.

El plan educativo nutricional fue efectivo para ayudar al paciente a la reducción de: peso, el IMC, el ICC, los niveles séricos de colesterol total, triglicéridos y glucosa. Estos efectos fueron mayores en el ICC, con el que se reflejaron modificaciones importantes en la distribución de la grasa abdominal. Además, los cambios fueron notables en las cifras de colesterol total, triglicéridos y glucemia: las cifras promedio disminuyeron a valores considerados normales.

Con ello se demuestra que aun modestas disminuciones en el peso y el IMC brindan mejoras significativas clínicas y metabólicas, tal como ha sido reportado en la literatura<sup>16,17</sup>.

Olefsky y cols evaluaron el efecto de la reducción de peso sobre el metabolismo de lípidos y carbohidratos. Encontraron que, tras la reducción de peso, hubo una marcada reducción de los niveles séricos de triglicéridos y colesterol, así como mejoras en la respuesta a la carga de glucosa tras la reducción de peso<sup>18</sup>.

En el estudio realizado por Mason y cols se evaluó el efecto de la dieta con o sin ejercicio sobre la reducción y su impacto en el estado glucémico en mujeres con obesidad. Encontraron que la pérdida de peso mediante dieta, con o sin ejercicio, mejoró significativamente la resistencia a la insulina, independientemente de la edad<sup>19</sup>.

El estudio realizado por Romero-Moraleda y cols, en pacientes con obesidad, demostró que un programa de pérdida de peso con intervención nutricional mejora el perfil lipídico (incrementa c-HDL, reduce c-LDL y triglicéridos) tanto hombres como mujeres<sup>20</sup>.

De la misma manera, Morencos y cols demostraron que la pérdida de peso de tan solo el 5 % mejora el perfil lipídico en individuos obesos<sup>21</sup>.

## Conclusiones

La limitación del estudio es la imposibilidad de corroborar el apego adecuado al tratamiento de los participantes. Tiene la ventaja de aportar datos sobre nuestra población, con el fin de conocer la situación concreta, paso previo a la intervención sanitaria preventiva.

Se recomienda extender el presente estudio durante un mayor periodo de tiempo y evaluar si el efecto es continuo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza-Tobías A, Rivera-Dommarco JA. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. *Salud Pública Mex.* 2013; 55(supl 2): 151-60.
- Barlow SE. Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics.* 2007; 120(suppl 4): 164-92.
- Harrington M, Gibson S, Cottrell RC. A review and meta-analysis of the effect of weight loss on all-cause mortality risk. *Nutr Res Rev.* 2009; 22: 93-108.
- Kushner RF. Evaluation and management of obesity. En: Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J (eds). *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 19<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2015.
- NHLBI, NAASO. Managing Overweight and Obesity in Adults: Systematic Evidence Review from the Obesity Expert Panel. 2014. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/in-develop/obesity-evidence-review> [Consultado el 20 de Septiembre de 2015].
- Romero-Moraleda B, Peinado Lozano AB, Morencos Martínez E, López-Plaza B, Gómez Candela C, Calderón Montero FJ; PRONAF Study Group. Lipid profile response to weight loss program in overweight and obese patient is related with gender and age. *Nutr Hosp.* 2015; 31: 2455-64.
- Morencos E, Romero B, Peinado AB, González-Gross M, Fernández C, Gómez-Candela C, et al. PRONAF Study Group. Effects of dietary restriction combined with different exercise programs or physical activity recommendations on blood lipids in overweight adults. *Nutr Hosp.* 2012; 27: 1916-27.
- Fayh AP, Lopes AL, Da Silva AM, Reischak-Oliveira A, Friedman R. Effects of 5 % weight loss through diet or diet plus exercise on cardiovascular parameters of obese: a randomized clinical trial. *Eur J Nutr.* 2013; 52: 1443-50.
- Brownell KD, Kaye FS. A school-based behavior modification, nutrition education, and physical activity program for obese children. *Am J Clin Nutr.* 1982; 35: 277-83.
- Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. *Diabetes Care.* 2002; 25: 2165-71.
- Díaz Portillo J. Guía práctica del curso de Bioestadística aplicada a las ciencias de la salud. Instituto Nacional de Gestión sanitaria. Citado 3 June 2016. Disponible en: [http://www.ingesa.msssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Guia\\_Practica\\_Bioestadistica.pdf](http://www.ingesa.msssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Guia_Practica_Bioestadistica.pdf)
- Aparicio MR, Estrada LA, Fernández C, Hernández RM, Ruiz M, Ramos D, et al. *Manual de Antropometría*, 2<sup>a</sup> ed. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; 2004. p. 7.
- Arrebola Vivas E, Gómez-Candela C, Fernández C, Bermejo López LV, Loria Kohen V. Eficacia de un programa para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad no mórbida en atención primaria y su influencia en la modificación de estilos de vida. *Nutr Hosp.* 2013; 28: 137-40.
- Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2016; 39(suppl 1): 13-22.
- Paul A J, Oparil S, Cartel BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee JNC 8. *JAMA.* 2014; 311: 507-20.
- Zaletel P, Brekalo M, Karpljuk D, Videmšek M. Analysis of the effects of a three-month long weight loss programme on overweight women. *Acta Kinesiológica.* 2014; 8: 15-20.
- Bacon SL, Sherwood A, Hinderliter A, Blumenthal JA. Effects of exercise, diet and weight loss on high blood pressure. *Sports Med.* 2004; 34: 307-16.
- Olefsky J, Reaven GM, Farquhar JW. Effects of weight reduction on obesity. Studies of lipid and carbohydrate metabolism in normal and hyperlipoproteinemic subjects. *J Clin Invest.* 1974; 53: 64-76.
- Mason C, Foster-Schubert KE, Imayama I, Kong A, Xiao L, Bain C, et al. Dietary weight loss and exercise effects on insulin resistance in postmenopausal women. *Am J Prev Med.* 2011; 41: 366-75.
- Romero-Moraleda B, Peinado Lozano AB, Morencos Martínez E, López-Plaza B, Gómez Candela C, Calderón Montero FJ; PRONAF Study group. Lipid profile response to weight loss program in overweight and obese patient is related with gender and age. *Nutr Hosp.* 2015; 31: 2455-64.
- Morencos E, Romero B, Peinado AB, González-Gross M, Fernández C, Gómez-Candela C, et al. PRONAF Study Group. Effects of dietary restriction combined with different exercise programs or physical activity recommendations on blood lipids in overweight adults. *Nutr Hosp.* 2012; 27: 1916-27.