

Influencia de la Modificación de Hábitos Alimenticios con la Inclusión de Aceite de Aguacate Sobre el Control Glucémico de Pacientes Diabéticos en Tinajas, Colima, México

Influence of the Modification of Eating Habits with the Inclusion of Avocado Oil on the Glycemic Control of Diabetic Patients in Tinajas, Colima, Mexico

Maria Evangelina Alvarez-Salazar¹, Ana Estephania Reyesmendoza¹, Raúl López-Ascencio¹ and Clemente Vásquez²

- 1 Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, Colima, México
- 2 Centro Universitario de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Colima, Colima, México

***Correspondencia:**
Clemente Vásquez

✉ clemvas@ucol.mx

Resumen

Introducción: Las evidencias indican que el número de personas en México que padecen Diabetes Mellitus tipo 2 ha ido en incremento durante las últimas décadas, como consecuencia de la epidemia de obesidad. Hay reportes de que el consumo de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas reduce la resistencia a la insulina y además disminuye la obesidad central. La principal característica nutricional del aguacate es su alto contenido de lípidos, siendo éstos principalmente insaturados.

Objetivo: Investigar el efecto del consumo de aceite de aguacate en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y compararlo con un grupo control.

Material y métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental, ambipectivo. Participaron 20 pacientes de la comunidad de Tinajas, Colima, México con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2. Se dividieron en 3 grupos, el primer grupo (n=7) ingirió 1 ml de aceite de aguacate, el segundo grupo (n=7) consumió 3 ml y el tercer grupo (n=6) se tomó como grupo control. Se les dio seguimiento y observación cada 15 días durante 8 semanas, con toma de glucosa capilar, triglicéridos y colesterol, midiendo además peso, talla, cintura y cadera. Se utilizó la prueba estadística t de Student.

Resultados y conclusiones: Los niveles de glucosa en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que ingieren aceite de aguacate, disminuyen, aunque sin significancia estadística. El empleo de aceite de aguacate produjo reducciones significativas en el peso, el IMC, los triglicéridos y el colesterol. Los pacientes que recibieron 1 ml de aceite de aguacate mostraron más cambios que aquellos que recibieron 3 ml, los primeros registraron cambios significativos en peso, IMC, colesterol y triglicéridos, mientras que los segundos solo tuvieron cambios en triglicéridos. Los resultados encontrados parecen indicar que el aceite de aguacate utilizado provee beneficios a la salud en diferentes variables relacionadas con la Diabetes Mellitus tipo 2.

Palabras clave: Diabetes mellitus; Aceite de aguacate; México; Niveles de glucosa

Abstract

Introduction: Evidence indicates that the number of people in Mexico suffering from Type 2 Diabetes Mellitus has been increasing during the last decades, as a consequence of the obesity epidemic. There are reports that the consumption of monounsaturated and polyunsaturated fats reduces insulin resistance and also decreases central obesity. The main nutritional characteristic of avocado is its high lipid content, these being mainly unsaturated.

Objective: To investigate the effect of avocado oil consumption in patients with type 2 diabetes mellitus and compare it with a control group.

Materials and methods: A quasi-experimental, ambipective study was carried out. Twenty patients from the community of Tinajas, Colima, Mexico, diagnosed with Diabetes Mellitus Type 2, participated. They were divided into 3 groups, the first group (n=7) ingested 1 ml of avocado oil, the second group (n=7) consumed 3 ml and the third group (n=6) was taken as a control group. They were followed up and observed every 15 days for 8 weeks, taking capillary glucose, triglycerides and cholesterol, also measuring weight, height, waist and hip. Student's t-test was used.

Results and conclusion: Glucose levels in patients with Diabetes Mellitus type 2 who ingest avocado oil, decrease, although without statistical significance. The use of avocado oil produced significant reductions in weight, BMI, triglycerides and cholesterol. Patients who received 1 ml of avocado oil showed more changes than those who received 3 ml, the former registered significant changes in weight, BMI, cholesterol and triglycerides, while the latter only had changes in triglycerides. The results found seem to indicate that the avocado oil used provides health benefits in different variables related to Type 2 Diabetes Mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus; Avocado oil; Mexico; Glucose levels

Fecha de recepción: May 14, 2019, **Fecha de aceptación:** July 29, 2019, **Fecha de publicación:** August 06, 2019

Introducción

La diabetes mellitus constituye, uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia, tanto por su extraordinaria frecuencia, como por su enorme repercusión social y económica. La razón que hace que la diabetes mellitus se convierta en un gran problema de salud pública, es la manifestación de sus múltiples complicaciones. Ya que afecta la calidad de vida de los pacientes, lo que se constata al ver incrementada la atención en el segundo nivel por presencia de descontrol y por lo tanto de complicaciones. La OMS prevé que en el 2030 se dé un incremento de las muertes causada por DM2 [1-3]. Existen diversos estudios en los que se demuestra que un buen control glucémico del paciente con diabetes mellitus, previene o retarda la aparición de complicaciones (microvasculares como macrovasculares), ya que se ha observado que la insulina, los hipoglucemiantes orales, el ejercicio y los hábitos alimenticios saludables, proporcionan un control adecuado de la glicemia. Y justamente, el plan de alimentación es el pilar fundamental del tratamiento de la diabetes. No es posible controlar los signos, síntomas y consecuencias de la enfermedad

sin una adecuada alimentación. El manejo dietético debe basarse en tres aspectos básicos: plan de alimentación, ejercicio físico y hábitos saludables (reducción de peso, actividad física y dieta adecuada) y solamente utilizar tratamiento farmacológico cuando las medidas anteriores sean insuficientes [2,4-7]. Hay evidencias que el consumo de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas reduce la resistencia a la insulina y además disminuye la obesidad central. La principal característica nutricional del aguacate es su alto contenido de lípidos, comprenden aproximadamente el 60%, siendo éstos principalmente insaturados [8,9]. Los ácidos grasos monoinsaturados son los principales componentes del aceite de aguacate, de los cuales el más abundante es el ácido oleico. Estos ácidos grasos no son indispensables en la dieta; su consumo contribuye a la disminución de los niveles séricos de colesterol, disminuyen la oxidación de colesterol LDL y cuando reemplazan los ácidos grasos saturados disminuyen el colesterol LDL sin mayor cambio en el colesterol HDL y en la reducción de la presión arterial [8]. El aguacate contiene también ácidos grasos poliinsaturados, como el linoléico y linolénico, conocidos como omega-3 y 5 omega-6, los cuales son esenciales y sirven como precursores

de los eicosanoides. A su vez los eicosanoides incluyen a las prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos, hidroxiácidos grasos y lipoxinas. Los eicosanoides cumplen funciones importantes como la de ser vasodilatadores, antiarrítmicos y antitrombóticos, así como mediadores de la respuesta inmune e inflamación; además son conocidos por su efecto protector en enfermedades cardiovasculares [8,9]. Por lo que resulta de interés, el investigar el efecto del consumo de aceite de aguacate en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y compararlo con un grupo control.

Metodología

Diseño del estudio: Cuasi experimental, ambipectivo.

Para el presente estudio de investigación se conoce que la comunidad de Tinajas en Colima, México, cuenta con una población de 290 personas de la cual el 6.8 % de ellos padecen de diabetes mellitus tipo dos y actualmente 20 pacientes en su tarjetero se encuentran en tratamiento de manera activa en el Centro de Salud Rural Tinajas. A quienes previa explicación del proceso de investigación y firmando una carta de consentimiento, participaron de forma voluntaria.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: ser habitante de Tinajas, Colima, México. Tener ya diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2. Obtención de cifras de glucemia en ayuno mayor o igual a 126 mg/dl. Hombre y mujer entre 20 y 65 años de edad.

Criterios de exclusión: Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de eliminación: No querer seguir participando en el programa.

Desarrollo

A los veinte pacientes se les indicó acudir al centro de salud a toma de glucosa capilar y somatometría cada 15 días, y ese mismo día se les surtió el aceite de aguacate. Los pacientes que aceptaron participar se comprometieron a seguir las instrucciones dadas en la plática y se surtió la primera dotación semanal de aceite de aguacate.

La alimentación fue basada en una dieta mediterránea adaptada a la alimentación del mexicano, la cual incluyo grasas de alta calidad, productos con carbohidratos de bajo índice glucémico y alto contenido en fibra, este tipo de alimentación se llevó a cabo mediante una variación de alimentos a base de verduras, frutas de temporada (ambas con bajo índice glucémico) pescado 2 veces por semana (de ser posible), carnes rojas (baja ingesta de ésta) aceite de aguacate, leche y queso semidescremados en consumo moderado-bajo.

Se inició y terminó con 20 pacientes diabéticos habitantes de la comunidad de Tinajas, Colima, México, los cuales se dividieron en 3 grupos, al primer grupo 7 (n=7) se les surtió 1 ml de aceite de aguacate por cada 10 kg de peso, al segundo grupo (n=7) se les surtieron 3 ml por cada 10 kg de peso, dividido en 3 porciones y administrado 15 minutos antes de los alimentos y el tercer

grupo (n=6) se tomó como grupo control a quienes solo se les orientó sobre la modificación de hábitos alimenticios y estilo de vida saludable. Se les dió seguimiento y observación puntual cada 15 días, con toma de glucosa capilar, triglicéridos y colesterol, midiendo además peso, talla, cintura y cadera. Brindando la dotación correspondiente de aceite de aguacate y resolviendo dudas sobre la alimentación. Se invitó a los pacientes a consumir legumbres con una ración de media taza por porción al menos una vez al día, disminuyendo el consumo de carnes rojas a dos veces por semana y evitando el consumo de productos fritos, sin embargo, se conservó en la dieta la ingesta de productos guisados con una porción de aceite de canola y el consumo de leche descremada. Se complementó la alimentación con dos tortillas de harina o de maíz, o dos cuadros de pan multigrano por su bajo índice glucémico. El valor de la glucosa capilar en ayuno de 8 horas medida con glucómetro, la cual se obtuvo por punción del dedo anular (mg/dl), se comparó entre los grupos. El seguimiento fue durante el periodo de 8 semanas.

Material Empleado

Glucómetro marca PRESTIGE (FACIL). Tiras reactivas PRESTIGE fácil. Cinta métrica. Bascula mecánica marca TORINO. Medidor portátil de triglicéridos y colesterol ACCUTREND plus ROCHE. Tiras de triglicéridos y colesterol total ACCUTREND plus. Aceite de aguacate San Lucas. Jeringas de 20ml.

Consideraciones Éticas

Previo consentimiento informado y firma autógrafa, los participantes autorizaron el uso de la información proporcionada para los objetivos planteados en este protocolo de investigación. Se informó a los pacientes sobre los beneficios y posibles complicaciones sobre la toma de aceite de aguacate. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética local.

Análisis Estadístico

Los resultados son presentados por medio de estadística descriptiva como media, desviación estándar y frecuencia. Para identificar la significancia entre las diferencias encontradas se utilizó la prueba estadística t de Student, considerando valores significativos si la $p \leq 0.05$.

Resultados

En el presente estudio participaron 20 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, los cuales firmaron el consentimiento informado, con edades entre 30 y 85 años de edad con un promedio de 63.55 ± 11.83 años, de los cuales 9 (45%) fueron hombres y 11 (55%) mujeres (**Figura 1**).

A cada uno de los pacientes en cada grupo se les determinó peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, cadera, glucosa capilar en ayuno y triglicéridos capilar en ayuno, antes y al final de las 8 semanas del estudio.

Los resultados de estas mediciones se muestran en las **Tablas 1-3**.

En la **Tabla 1** se observa que no se identificaron diferencias

Distribucion por género.

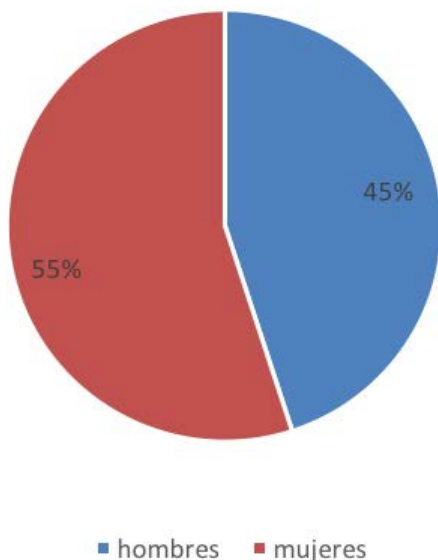


Figura 1 Distribución por género. En esta figura se muestra la distribución por género de los 20 pacientes participantes en el estudio. La mayoría fueron mujeres.

Tabla 1: Grupo control.

Variable	Inicial	Final	Valor de P
Peso (Kg)	85.53 ± 21.81	85.85 ± 22.53	0.639
IMC (Kg/m ²)	31.61 ± 4.76	31.70 ± 5.10	0.713
Cadera (cm)	107.50 ± 10.55	110.00 ± 11.73	0.224
Cintura (cm)	103.66 ± 11.67	102.83 ± 12.60	0.289
Glucosa (mg/dl)	215.83 ± 130.40	229.33 ± 133.39	0.546
Triglicéridos (mg/dl)	191.83 ± 59.59	175.50 ± 58.05	0.436
Colesterol (mg/dl)	211.33 ± 21.48	185.33 ± 58.17	0.365

estadísticamente significativas en la reducción de ninguna de las variables evaluadas en este grupo, inclusive, se observó un incremento en las dimensiones de la cadera (de 107.5 ± 10.55 a 110 ± 11.73 cm) y glucosa (de 215.83 ± 130.4 mg/dl a 229.33 ± 133.39 mg/dl).

En la **Tabla 2**, se muestra los resultados del antes y después del tratamiento (1 ml de aceite de aguacate), donde se observan disminuciones estadísticamente significativas en la medición de variables como peso (de 83.05 ± 21.04 Kg a 81.57 ± 21.20 Kg, p=0.002); IMC (de 33 ± 9.73 Kg/m² a 32.43 ± 9.81 Kg/m², p=0.002); triglicéridos (de 210.42 ± 66.73 a 123.14 ± 16.75 mg/dl, p=0.015) y colesterol (de 201.85 ± 24.54 mg/dl a 163 ± 11.81 mg/dl, p=0.004). No se observaron cambios significativos en cadera, cintura y glucosa.

En la **Tabla 3** se aprecia que solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la medición de los triglicéridos

Tabla 2: Con ingesta de 1 ml de aceite de aguacate.

Variable	Inicial	Final	Valor de P
Peso (Kg)	83.05 ± 21.04	81.57 ± 21.20	0.002
IMC (Kg/m ²)	33 ± 9.73	32.43 ± 9.81	0.002
Cadera (cm)	114 ± 21.75	112.71 ± 20.36	0.521
Cintura (cm)	105.28 ± 18.38	104.85 ± 16.56	0.727
Glucosa (mg/dl)	107.42 ± 32.92	94.14 ± 10.15	0.237
Triglicéridos (mg/dl)	210.42 ± 66.73	123.14 ± 16.75	0.015
Colesterol (mg/dl)	201.85 ± 24.54	163 ± 11.81	0.004

Tabla 3: Con ingesta de 3 ml de aceite de aguacate.

Variable	Inicial	Final	Valor de P
Peso (Kg)	74.42 ± 11.7	74.04 ± 11.66	0.081
IMC (Kg/m ²)	29.63 ± 5.33	29.08 ± 4.86	0.167
Cadera (cm)	107.14 ± 9.47	108.85 ± 8.53	0.349
Cintura (cm)	96.71 ± 12.43	98 ± 8.90	0.546
Glucosa (mg/dl)	105 ± 21.53	105.57 ± 14.97	0.9
Triglicéridos (mg/dl)	193.85 ± 47.91	128.57 ± 31.82	0.007
Colesterol (mg/dl)	196.42 ± 41.56	180.85 ± 28.77	0.102

de los pacientes (de 193.85 ± 47.91 mg/dl a 128.57 ± 31.82 mg/dl, p=0.007). En ninguna otra de las variables evaluadas se observaron cambios significativos.

Ningún participante que ingirió aceite de aguacate manifestó efectos secundarios durante el periodo de observación.

Discusión

La problemática sobre control glucémico de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 no es un tema reciente y en la literatura se encuentran evidencias sobre la importancia de un control glucémico con tratamiento no farmacológico [10], donde se hace especial énfasis en la intervención educativa del personal de salud, familiar del paciente y el mismo paciente diabético como parte fundamental del tratamiento y control de la enfermedad [6,11].

La mayoría de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 son obesos y en numerosos estudios se ha demostrado un mejoramiento en la tolerancia de la glucosa después de la pérdida de peso. En el presente estudio se observó una disminución significativa en el peso de los pacientes que incluyeron en su dieta, 1 ml de aceite de aguacate, de 83.05 ± 21.04 Kg a 81.57 ± 21.20 Kg, con una significancia de p=0.002.

No obstante, se observó también que en el grupo de pacientes que ingirieron 3 ml de aceite de aguacate, no se observaron diferencias significativas en la reducción del peso corporal, pasaron de 74.42 ± 11.7 Kg a 74.04 ± 11.66 Kg, con una significancia de p=0.081. Incluso a pesar de recibir indicaciones y entrenamiento para seguir una dieta mediterránea, resultados que discrepan de los reportados por González y Díaz [11], quienes, en un estudio semejante, pero con la utilización de aceite de oliva, si observaron una disminución significativa en el peso de los pacientes tratados. Sin embargo, es preciso señalar que el lapso del presente estudio coincidió con las fiestas decembrinas, por lo que es probable que los participantes no se hayan apegado a seguir completamente

con la dieta señalada. Lo que explicaría que en este grupo no se haya registrado disminución de peso.

Respecto a la hipótesis planteada para este estudio, se observó que no se observó una disminución significativa en los niveles de glucosa en ninguno de los grupos estudiados. Aunque se apreció una disminución en el grupo tratado con 1 ml de aceite de aguacate (de 107.42 ± 32.92 mg/dl a 94.14 ± 10.15 mg/dl) la diferencia no fue significativa ($p=0.237$). El grupo tratado con 3 ml no mostró cambio alguno. A pesar de no comprobarse la hipótesis, estos resultados coinciden con otros 13 estudios, como el reportado por Gaona [12], quien comparó los niveles de glucosa en ratas tras el consumo sostenido de aceite de aguacate, de semilla de uva y de soya, donde a pesar de encontrar que con el aceite de aguacate se obtuvieron los niveles más bajos de glucosa respecto a los otros aceites utilizados, la diferencia entre ellos no fue significativa. Aunque otros estudios semejantes [11,13,14], quienes con base a dieta mediterránea y el consumo de aceite de oliva si obtuvieron efectos favorables en el control glucémico.

En relación a los triglicéridos, los resultados obtenidos en el Grupo 2 y 3 (con 1 ml y 3 ml de aceite de aguacate) mostraron diferencias significativas (de 210.42 ± 66.73 a 123.14 ± 16.75 mg/dl, $p=0.015$ y de 193.85 ± 47.91 mg/dl a 128.57 ± 31.82 mg/dl, $p=0.007$ respectivamente).

Por su parte, el Grupo 1 (1 ml de aceite) mostró también una disminución significativa en la medición del colesterol, pasó de 193.85 ± 47.91 mg/dl a 128.57 ± 31.82 mg/dl con una $p=0.007$.

Estos datos coinciden con los reportados por Albizouri, Corral, Rodríguez y Chávez [15], que utilizaron aceite de aguacate (en conejos) y observaron también una disminución significativa del colesterol.

Respecto a las mediciones de cintura y cadera, no se observaron cambios significativos en ninguno de los grupos estudiados, lo que discrepa de lo reportado por González y Díaz [11], quienes, si lograron disminuir significativamente estas variables, aunque en su caso, con el uso de aceite de oliva. Conviene reiterar la posibilidad de que los resultados obtenidos aquí (en cintura y cadera), también hayan sido influidos negativamente por la temporada navideña en que se realizó el estudio, donde con frecuencia se incumplen con las indicaciones dietéticas.

Referencias

- 1 González-Chávez A, Valdéz-Lías E, Cruz-Estrada A, Rosales-Salyano VH, González-Jácome HJ, et al. (2008) Diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Secretaría de Salud México.
- 2 American Diabetes Association (2016) Standards of medical care in diabetes (position statement). American Diabetes Care 32: S13-S61.
- 3 World Health Organisation (2016) Diabetes.
- 4 Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, et al. (2012) Harrison: Principios de medicina interna. México: MCGRAW-HILL.
- 5 Goldman L, Schafer AI (2013) Cecil y Goldman Tratado de Medicina Interna. México: Elsevier.

Finalmente, como lo señalan González y Díaz [11], la modificación de hábitos de alimentación es un proceso gradual que requiere de tiempo para integrar la información que se recibe y transformarla en un hábito. Los resultados encontrados son significativos no obstante las limitaciones como la participación de nutriólogas para consulta individual, el entorno del paciente diabético y la intervención educativa sobre el tratamiento no farmacológico para lograr y mantener cambios en el estilo de vida del paciente.

El tratamiento farmacológico se ha convertido en la base del manejo de enfermedades crónico degenerativas, como la Diabetes tipo 2, por el fácil acceso de este en unidades médicas rurales o urbanizadas, olvidando la importancia del cambio del estilo de la vida del paciente, la alimentación saludable y la integración de medidas de actividad física para su mayor control, siendo posiblemente la razón de éste, el creciente movimiento hacia la obesidad moderada, grave y mórbida que presentan estas personas como el primer obstáculo a vencer para la inclusión a una rutina diaria.

Los resultados encontrados parecen indicar que el aceite de aguacate utilizado provee beneficios a la salud en diferentes variables relacionadas con la Diabetes Mellitus tipos 2.

Las investigaciones posteriores podrían incluir analizar los efectos del aceite de aguacate sobre las variables evaluadas en este estudio por un periodo más largo, para conocer si pueden potencializarse cuando el consumo es sostenido y prolongado.

Conclusiones

1. Los niveles de glucosa en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que ingieren aceite de aguacate, disminuyen, aunque sin significancia estadística.
2. El empleo de aceite de aguacate produjo reducciones significativas en el peso, el IMC, los triglicéridos y el colesterol, comparado con el grupo control.
3. Los pacientes que recibieron 1 ml de aceite de aguacate mostraron más cambios que aquellos que recibieron 3 ml, los primeros registraron cambios significativos en peso, IMC, colesterol y triglicéridos, mientras que los segundos solo tuvieron cambios en triglicéridos.
- 6 Norma Oficial Mexicana (2010) NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
- 7 Fernández PL, Moreno-González A, Leza-Cerro JC, Lizasoain-Hernández I, Moro-Sánchez MA, et al. (2009) Velázquez Farmacología Básica y Clínica. (18ª ed.) México: Panamericana.
- 8 Berasategi I, Barriuso B, Ansorena D, Astiasarán I (2012) Stability of avocado oil during heating: Comparative study to olive oil. Food Chemistry 132: 439-446.
- 9 Valenzuela A, Morgado N (2005) Las grasas y aceites en la nutrición humana: algo de su historia. Rev Chil Nutr 32: 88-94.
- 10 Aráuz AG, Sánchez G, Padilla G, Fernández M, Roselló M, et al. (2001) Intervención educativa comunitaria sobre la diabetes en el ámbito de la atención primaria. Revista Panamericana Salud Pública 9: 145-153.

- 11 González M, Díaz M (2004) Influencia de la modificación alimenticia en el control glucémico de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la comunidad de Las Guásimas, Colima. Universidad de Colima.
- 12 Gaona G (2011) Estudio del efecto en el perfil lipídico y adipocitocinas, tras el consumo sostenido de aceite de aguacate, de semilla de uva y de soya, en ratas. Universidad Autónoma de Querétaro.
- 13 Perona JS, Vögler O, Sánchez-Domínguez JM, Montero E, Escribá PV, et al. (2007) Consumption of virgin olive oil influences membrane lipid composition and regulates intracellular signaling in elderly adults with type 2 diabetes mellitus. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 62: 256-263.
- 14 Soriguer F, Morcillo S, Cardona F, Rojo-Martínez G, de la Cruz Almaráz M, et al. (2006) Pro12Ala polymorphism of the PPARG2 gene is associated with type 2 diabetes mellitus and peripheral insulin sensitivity in a population with a high intake of oleic acid. *J Nutr* 136: 2325-2330.
- 15 Alvizouri M, Corral A, Rodríguez A, Chávez F (2003) El aceite de aguacate en la prevención de aterosclerosis experimental inducida con colesterol. *Medicina Interna de México* 19: 67-72.