

EFFECTO DEL LICUADO DE AVENA CON MANZANA SOBRE DISLIPIDEMIAS Y SOBREPESO-OBESIDAD

Mtro. Javier Alonso Trujillo
alonsot1212@yahoo.com.mx

Bautista Vargas Ricardo
Calzada Tovar Diana Janet
Gutiérrez Bautista María de Jesús
Mendoza Martínez Rodrigo Alejandro

Profesor de la FES Iztacala - UNAM

Estudiantes de la Licenciatura en Enfermería.
FES Iztacala - UNAM

Para citar este documento:

Alonso J, Bautista R, Clazada DJ, Guitiérrez MJ, Mendoza RA. Efecto del licuado de avena con manzana sobre dislipidemias y sobrepeso-obesidad. *Cuidarte*. 2012; 1(2): 21-32.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2012.1.2.69054>

ARTÍCULO ORIGINAL

REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA FESI-UNAM.
Se autoriza la reproducción parcial o total de este contenido,
sólo citando la fuente y su dirección electrónica completas.

EFFECTO DEL LICUADO DE AVENA CON MANZANA SOBRE DISLIPIDEMIAS Y SOBREPESO-OBESIDAD

RESUMEN

Durante los últimos años se ha observado un aumento en la prevalencia de enfermedades a causa del sedentarismo y consumo de una dieta rica en grasas saturadas. De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2006, uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad, posiblemente a causa de una mala alimentación que se caracteriza por ser rica en grasas y en carbohidratos. **Objetivo:** Demostrar que la ingestión diaria en ayuno durante un mes del licuado manzana-avena en agua, disminuye el perímetro abdominal, índice de masa corporal, nivel de colesterol y nivel de triglicéridos plasmáticos. **Metodología:** Se aplicó un diseño cuasi experimental con pretest - posttest y un grupo de control. El grupo experimental estuvo constituido por 5 sujetos de sexo masculino y con edades entre 20 y 30 años de edad. Todos ellos presentaban dislipidemia, sobrepeso u obesidad de acuerdo a su IMC y clasificación dictada por la OMS, además se sabía que presenten niveles elevados de triglicéridos y colesterol plasmáticos. El tratamiento consistió en que los sujetos del grupo experimental tomaron diariamente durante 30 días un licuado preparado con dos cucharadas soperas de avena y una manzana Golden delicious (amarilla) sin corazón ni semillas pero con la cáscara íntegra en 250 ml de agua potable. Se licuó hasta que quedó lo más homogéneo posible. Se realizó una comparación de medias para cada variable considerando el pretest contra el posttest. Para ello se utilizó "t" de Student para muestras pareadas. El nivel de significancia se consideró siempre que p value fuera ≤ 0.05 . **Resultados:** Los sujetos experimentales presentaron un colesterol plasmático medio de 193.2 ± 14.9 mg/dl antes de implementar el tratamiento y al final del estudio su nivel medio de colesterol disminuyó a 177 ± 29.6 mg/dl ($p = 0.173$). Nuestra hipótesis de investigación se demostró para el nivel de triglicéridos, ya que estos disminuyeron de 307.8 ± 84.5 mg/dl a 193.6 ± 60.6 mg/dl al final del tratamiento ($p = 0.029$). **Conclusiones:** Parece claro que el licuado avena-manzana en agua, es eficaz para combatir las dislipidemias, sin embargo, las evidencias experimentales mostradas en este trabajo y en otros ya sea con seres humanos o con animales nos hacen concluir que la clave para lograr disminuir el colesterol, triglicéridos, perímetro abdominal y IMC, radica en la duración del tratamiento.

Palabras clave: Dislipidemias, sobrepeso, obesidad, Avena, Manzana.

SUMMARY

During the last years an increase has been observed in the prevalence of diseases because of the sedentarism and consumption of a rich diet in saturated fats. In agreement with the results of the ENSANUT 2006, one of every three teenagers men or women has overweight or obesity, possibly because of a bad supply that is characterized for being rich in fats and in carbohydrates. **Objective:** To demonstrate that the daily ingestion in fasting for one month of mixture apple - oats in water, diminishes the abdominal perimeter, index of body mass, level of plasmatic cholesterol and triglyceride. **Methodology:** Quasi experimentally design was applied with pretest - posttest and a group of control. The experimental group was constituted by 5 subjects of masculine sex and with ages between 20 and 30 years old. They were presenting all of them dislipidemia, overweight or obesity of agreement to his IMC and classification dictated by the WHO, in addition it was known that they present high levels of plasmatic triglicéridos and cholesterol. The treatment consisted of the fact that the subjects of the experimental group took every day for 30 days mixture prepared with two soup spoonfuls of oats and an apple (yellow) Golden delicious without heart or seeds but with the rind it integrates in 250 ml of drinkable water. A comparison of averages was realized for every variable considering pretest against posttest. For it it was in use "t" of Student for samples paired. The level of significancia was considered p value ≤ 0.05 . **Results:** The experimental subjects presented a plasmatic average cholesterol of 193.2 ± 14.9 mg/dl before implementing the treatment and at the end of the study his average level of cholesterol diminished to 177 ± 29.6 mg/dl ($p = 0.173$). Our hypothesis of investigation was demonstrated for the level of triglicéridos, since these diminished of 307.8 ± 84.5 mg/dl to 193.6 ± 60.6 mg/dl at the end of the treatment ($p = 0.029$). **Conclusions:** It seems to be clear that mixture oats - apple in water, are effective to attack the dislipidemias, nevertheless, the experimental evidences showed in this work and in others already be with human beings or with animals to make ourselves conclude that the key to achieve abdominal perimeter and IMC to diminish the cholesterol, triglicéridos, takes root in the duration of the treatment.

Key words: Dislipidemia, overweight, obesity, oats, apple. Efecto del licuado de avena con manzana sobre dislipidemias y sobrepeso-obesidad.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha observado un aumento en la prevalencia de enfermedades a causa del sedentarismo y consumo de una dieta rica en grasas saturadas. De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2006, uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad, posiblemente a causa de una mala alimentación que se caracteriza por ser rica en grasas y en carbohidratos. (1-2)

Cordero y cols., señalan que la obesidad juega un papel central en la prevalencia de Síndrome metabólico en los adolescentes, además mencionan que el bajo nivel de HDLc es el principal factor de riesgo en los adolescentes, seguido de la obesidad abdominal y la hipertrigliceridemia. (3)

A pesar de que la relación entre los niveles elevados de colesterol en plasma y el riesgo vascular está bien establecida, existe controversia sobre la asociación con el riesgo de sufrir un episodio de ictus. Sin embargo, los fármacos hipolipemiantes del grupo de las estatinas no sólo reducen los eventos coronarios sino también los ictus isquémicos. En prevención primaria se recomienda tratar con estatinas a todos los adultos con niveles muy elevados de colesterol en sangre (>320 mg/dl de colesterol total o >240 mg/dl de colesterol-LDL) y a todos los que tengan un riesgo vascular elevado, incluyendo los pacientes diabéticos. (4)

Con respecto a lo anterior, la medicina natural ha propuesto una alternativa no farmacológica que tiene como propósito disminuir la absorción de grasas provenientes de la dieta y de ese modo disminuir los riesgos de padecer Síndrome metabólico y en consecuencia, enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares. La propuesta consiste en consumir diariamente en ayuno, un licuado de manzana con avena, pues existen evidencias experimentales en animales y humanos que demuestran el efecto benéfico de esta saludable combinación: manzana con avena licuada en agua.

Ruiz-Félix y cols., determinaron el efecto de *Avena sativa* sobre el perfil de lípidos de pacientes

de 20 a 60 años de edad con diagnóstico de dislipidemia y sin otros factores de riesgo. A partir de un estudio cuasi experimental, (n= 30) a los sujetos se les indicó el consumo de 60 gr de avena licuada en agua, diariamente durante tres meses y se les realizaron mediciones de colesterol total, triglicéridos y c-LDL, al inicio, a las cuatro y 12 semanas. En los resultados se observó una disminución estadísticamente significativa del colesterol plasmático. EL c-LDL presentó una disminución de 35.35mg/dl al término de las 12 semanas. Los triglicéridos no mostraron cambios estadísticamente significativos. Los autores concluyen que la fibra de avena disminuye los niveles plasmáticos de colesterol y proponen este licuado como una opción de inicio al tratamiento de las dislipidemias. (5)

Las evidencias también abarcan la experimentación con animales de laboratorio. En una investigación se utilizaron ratas Wistar machos y hembras para evaluar los efectos del afrecho de avena sobre las concentraciones séricas de triglicéridos (TG), colesterol total (CT), colesterol de la LDL (CLDL) y de la HDL (CHDL). Se distribuyeron aleatoriamente en 4 grupos: dos grupos testigo (control 1: ratas machos y control 2: ratas hembras) y grupo 3 (machos) y 4 (hembras).

El lapso de estudio se dividió en dos períodos: períodos de acondicionamiento (10 días) y período experimental (45 días). Durante el período experimental los grupos controles recibieron dieta normocalórica y los tratados una dieta hipercalórica, hipergrasa, hipoprotéica e hipoglucídica, suplementada con 25 g de afrecho de trigo por 100 g de muestra. Cada 15 días se les determinó los lípidos séricos.

Los resultados muestran que el afrecho de avena indujo reducción de los TG séricos en las ratas hembras (p<.005), mientras que el grupo de machos mantuvo las concentraciones estables. El CT

y el LDL descendió significativamente en las ratas machos y hembras ($p < 0.005$). Las concentraciones de CHDL solamente disminuyeron en las ratas de sexo masculino ($p < 0.005$).

Estos resultados sugieren que el afrecho de trigo modifica las concentraciones de lípidos séricos en las ratas adultas y que la respuesta está relacionada con el sexo. (6)

OBJETIVO

La presente investigación se realiza con el propósito de demostrar la efectividad del licuado para disminuir los niveles de triglicéridos y colesterol plasmáticos, ya que teóricamente tiene muchos beneficios y puede ser una alternativa natural para disminuir el grado de obesidad, las dislipidemias y la hiperglucemia. También puede ser una opción para personas que quieran bajar de peso sin someterse a situaciones riesgosas para la salud como cirugías y evitar el uso de medicamentos o dietas milagro que son perjudiciales para la salud; así como también para adultos mayores que por su deterioro fisiológico no puedan o no quieran aceptar tratamientos farmacológicos, o simplemente para personas que opten por una alternativa naturista. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es demostrar que la ingestión diaria en ayuno durante un mes del licuado manzana-avena en agua, disminuye el perímetro abdominal, índice de masa corporal, nivel de colesterol y nivel de triglicéridos plasmáticos.

La hipótesis que se pretende demostrar en esta investigación es que el consumo en ayunas del licuado de avena con manzana en agua durante al menos un mes, disminuye significativamente los niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos, así como la obesidad abdominal y el sobrepeso/obesidad tomando como referencia el IMC y la clasificación que al respecto dicta la OMS.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se aplicó un diseño cuasiexperimental con pretest – postest y un grupo de control. El grupo

experimental estuvo constituido por 5 sujetos de sexo masculino y con edades entre 20 y 30 años de edad. Todos ellos presentaban dislipidemia, sobrepeso u obesidad de acuerdo a su IMC y clasificación dictada por la OMS, además se sabía que presenten niveles elevados de triglicéridos y colesterol plasmáticos. El grupo de control constituido también por 5 sujetos, presentó las mismas características antropométricas y de química sanguínea que el grupo experimental. El diseño cuasiexperimental cumplió con las características citadas por Alonso-Trujillo en 2010 cuyo diagrama se observa en el siguiente párrafo. (7)

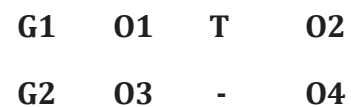


Diagrama del diseño cuasiexperimental que fundamenta el aspecto metodológico de esta investigación. G1 y G2 representan al grupo experimental y control respectivamente cuyos sujetos fueron seleccionados intencionalmente toda vez que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. T se refiere al tratamiento (licuado de avena con manzana en agua) y O1, O2, O3 y O4 son las mediciones realizadas de las variables de interés en este estudio. El instrumento utilizado fue de observación directa en cuya primera sección se incluyeron algunos datos de identificación de los sujetos y en la segunda sección se registraron los resultados de las mediciones hechas a las variables descritas en la tabla 1.

El tratamiento consistió en que los sujetos del grupo experimental tomaron diariamente durante 30 días un licuado preparado con dos cucharadas soperas de avena y una manzana Golden delicious (amarilla) sin corazón ni semillas pero con la cáscara íntegra en 250 ml de agua potable. Se licuó hasta que quedó lo más homogéneo posible.

Ética. En esta investigación se cumplieron los cuatro principios éticos fundamentales que caracterizan la investigación realizada en seres

humanos. Autonomía: Se reconoce la capacidad que tiene toda persona de dirigir su propia vida de acuerdo con su consciencia, su manera de pensar, querer, sin dejarse influenciar por otras personas, por lo que los sujetos decidieron libremente participar en el proyecto. No maleficencia: Esta demostrado que el tratamiento implementado en este estudio no provoca daño alguno a la salud de los sujetos. Justicia: Se recompensó el esfuerzo de cada sujeto otorgándole de manera confidencial los resultados de las mediciones pretest y postest practicadas en ellos. En cada uno de ellos se garantizó la seguridad de su persona ofreciéndoles información veraz y oportuna acerca del tratamiento. Beneficencia: Esta debidamente fundamentado el efecto benéfico del tratamiento a partir de experimentos previos. Consentimiento informado: Todos los participantes leyeron y aceptaron las condiciones de su participación en esta investigación. Recibieron información relacionada con los riesgos y alcances del estudio. Fueron informados de la confidencialidad de los resultados. Se aseguró que los individuos que participaron en la investigación propuesta fuera compatible con sus valores, intereses y preferencias; La participación fue voluntaria con el conocimiento necesario y suficiente para decidir con responsabilidad sobre sí mismos y con la posibilidad de retirarse del estudio si así lo juzgasen conveniente.

Plan de análisis estadístico. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar el tipo de distribución que tienen los datos. Se realizó una comparación de medias para cada variable considerando el pretest contra el postest. Para ello se utilizó "t" de Student para muestras pareadas. El nivel de significancia se consideró siempre que p value fuera ≤ 0.05 .

Tabla 1. Variables consideradas para su medición antes y después del tratamiento.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN Y UNIDADES
Trigliceridemia Concentración de triglicéridos en la sangre.	Determinación de cuantitativa de triglicéridos a través de técnicas estandarizadas en un laboratorio de análisis clínicos certificados.	- Cuantitativa - Razón - Discreta - mg/dL
Colesterolemia Concentración de colesterol en la sangre.	Determinación de cuantitativa de colesterol a través de técnicas estandarizadas en un laboratorio de análisis clínicos certificados.	- Cuantitativa - Razón - Discreta - mg/dL
Perímetroabdominal Medida alrededor del abdomen del sujeto	Medición de perímetro abdominal obtenida a través de observación directa utilizando una cinta métrica.	- Cuantitativa - Razón - Discreta - Centímetros
Índice de masa corporal (IMC)	Medición obtenida por observación directa del registro del peso corporal utilizando una báscula calibrada y de la talla utilizando un estadímetro. Se aplica la fórmula $IMC = \text{Peso corporal} / \text{Talla}^2$	- Cuantitativa - Razón - Continua - Kg/ m ²

RESULTADOS

El problema del sobrepeso y obesidad así como de las dislipidemias en nuestro país ha alcanzado cifras alarmantes. Ante esta situación este equipo de investigación pretende reforzar la hipótesis de que el consumo de fibra es una excelente alternativa no solo para bajar de peso y disminuir los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre, sino para tener una mejor calidad de vida.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en este trabajo antes y después del tratamiento experimental al que se sometieron cinco personas con sobrepeso/obesidad y de cuyos resultados se hizo una comparación estadística.

En la figura 1, se puede observar que los sujetos experimentales presentaron un colesterol plasmático medio de 193.2 ± 14.9 mg/dl antes de implementar el tratamiento y al final del estudio su nivel medio de colesterol disminuyó a 177 ± 29.6 mg/dl, sin embargo esta disminución no fue estadísticamente significativa ($p = 0.173$)

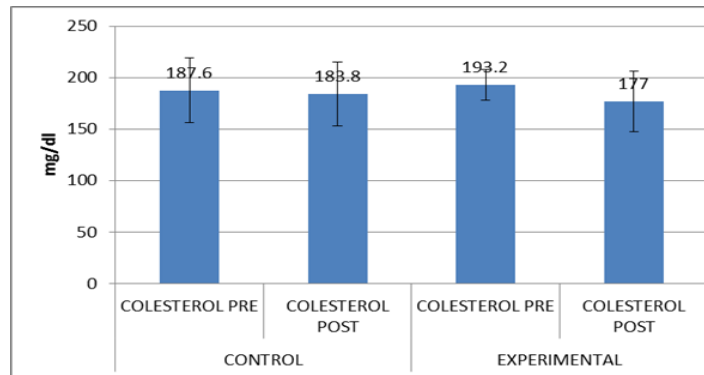


Figura 1.- Comparación de los niveles de colesterol antes y después de haber implementado el tratamiento consistente en licuado de avena-manzana en agua durante 30 días.

Grupo control (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.714$

Grupo experimental (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.173$

Fuente: Observaciones directas obtenidas por laboratorio de análisis clínicos certificado. Marzo- Abril 2012.

En la figura 2 se observa la comparación que se realizó de los niveles medios de triglicéridos plasmáticos. El grupo experimental inició el estudio con 307.8 ± 84.5 mg/dl y después del tratamiento durante un mes del licuado con avena en agua, los niveles medios de triglicéridos disminuyeron hasta 193.6 ± 60.6 . Esta disminución fue estadísticamente significativa ($p = 0.029$)

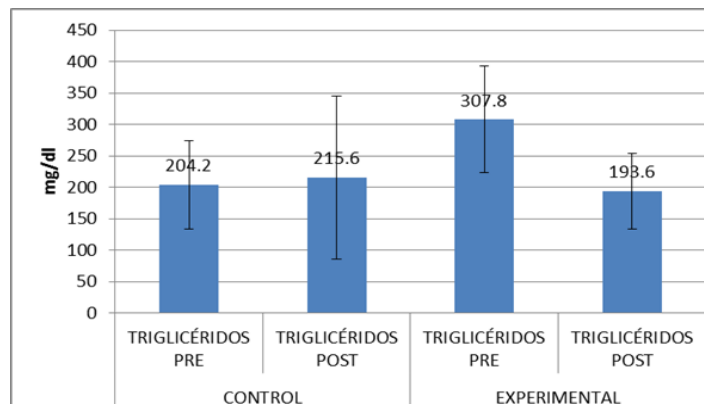


Figura 2.- Comparación de los niveles de triglicéridos antes y después de haber implementado el tratamiento consistente en licuado de avena-manzana en agua durante 30 días.

Grupo control (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.701$

Grupo experimental (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.028$

Fuente: Observaciones directas obtenidas por laboratorio de análisis clínicos certificado. Marzo- Abril 2012.

Las observaciones realizadas para comparar en perímetro abdominal de los sujetos, se muestra en la figura 3 en la cual se puede apreciar que antes del tratamiento, los sujetos experimentales presentaron en promedio un perímetro abdominal de 106.2 ± 17.9 cm. Al terminar el experimento, el valor promedio del perímetro abdominal en estos sujetos fue de 104 ± 17.3 cm. De acuerdo con el análisis estadístico de los datos, esta disminución si fue estadísticamente significativa ($p = 0.029$)

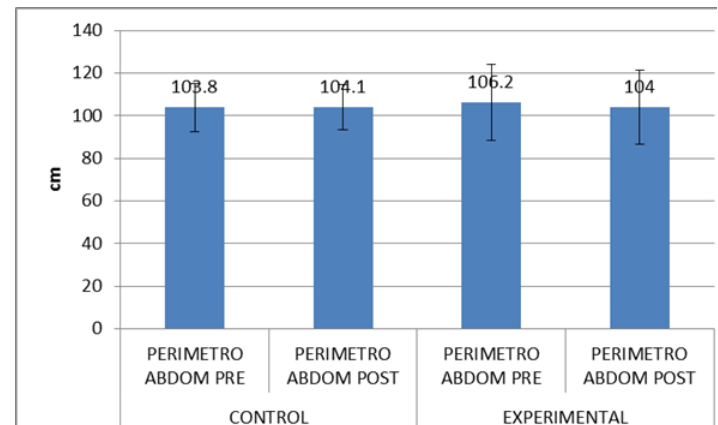


Figura 3.- Comparación del Perímetro abdominal antes y después de haber implementado el tratamiento consistente en licuado de avena-manzana en agua durante 30 días.

Grupo control (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.656$

Grupo experimental (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.029$

Fuente: Observaciones directas obtenidas por mediciones antropométricas Marzo- Abril 2012.

La parte final de nuestro experimento consistió en medir el IMC del grupo control y del grupo experimental. Respecto a éste último grupo, el IMC antes de implementar el tratamiento fue de 31.2 ± 5.6 Kg/m². Al final del experimento, cuando después de un mes de tratamiento se volvió a medir el IMC de los sujetos, este tuvo un valor medio de 31 ± 5.7 . El análisis estadístico demostró que no hubo una disminución significativa del IMC en los sujetos que durante un mes tomaron el licuado de avena con manzana ($p = 0.431$)

DISCUSIÓN

La investigación realizada por Enfermeros puede ofrecer alternativas saludables que son demostradas a través de la experimentación.

Este trabajo pretendió demostrar la efectividad del licuado avena-manzana para disminuir los niveles de triglicéridos y colesterol plasmáticos y proponer una opción para personas que quieran bajar de peso sin someterse a situaciones riesgosas como cirugías o el uso de medicamentos.

En otras disciplinas la experimentación con ratas demostró que la avena indujo reducción de los Triglicéridos séricos en las ratas hembras ($p < .005$), mientras que en machos mantuvo las concentraciones sin cambios.

El Colesterol descendió significativamente en las ratas machos y hembras ($p < 0.005$), en el caso de esta investigación el nivel medio de colesterol plasmático no disminuyó significativamente ($p = 0.173$) aunque paso de 193.2 ± 14.9 mg/dl antes de implementar el tratamiento a 177 ± 29.6 mg/dl al final del estudio. Probablemente un periodo más prolongado de tratamiento pueda lograr disminuir este indicador significativamente.

Nuestra hipótesis de investigación se demostró para el nivel de triglicéridos, ya que estos disminuyeron de 307.8 ± 84.5 mg/dl a 193.6 ± 60.6 mg/dl al final del tratamiento.

Probablemente esto sea explicado porque tanto la avena como la manzana son fibras vegetales y contiene pectina y celulosa; la grasa exógena de origen dietético es absorbida por el intestino delgado en forma de quilomicrones, los cuales son transportadores de triglicéridos hacia los tejidos grasos, entre las mallas de fibra vegetal pueden quedar retenidas algunas sustancias en la

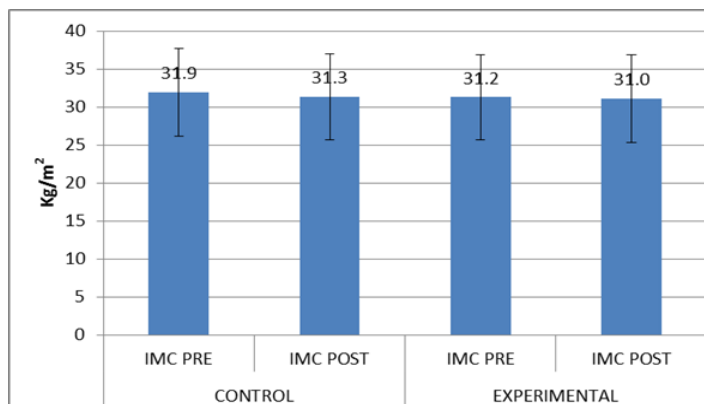


Figura 4.- Comparación del IMC antes y después de haber implementado el tratamiento consistente en licuado de avena-manzana en agua durante 30 días.

Grupo control (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.167$

Grupo experimental (n = 5) : Pretest - Posttest: $p = 0.431$

Fuente: Observaciones directas obtenidas por mediciones antropométricas. Marzo- Abril 2012.

CONCLUSIONES

luz intestinal, de este modo quedan secuestradas sustancias grasas que se introducen con los alimentos y ser defecadas inmediatamente por lo que disminuye la cantidad absorbida de quilomicrones que son los que en el plasma sanguíneo aumentan la cantidad de triglicéridos, aunado a que las fibras hidrosolubles (pectinas) disminuyen la velocidad de la absorción intestinal, tanto por retraso del vaciado gástrico como por dificultar el contacto con el epitelio intestinal, lo que impide una absorción de sustancias grasas.

Esta misma explicación puede aplicar para nuestros resultados del Perímetro abdominal. Este indicador paso de 106.2 ± 17.9 cm. a 104 ± 17.3 cm ($p = 0.029$).

Probablemente para bajar de peso corporal, una persona debe primero observar una disminución en su perímetro abdominal y en este caso, continuar tomando el licuado avena-manzana de manera permanente hasta alcanzar el peso ideal. Como se observa en la figura 4, el IMC no disminuye significativamente con un mes de tratamiento, pero el perímetro abdominal puede brindar una esperanza de reducción de peso a las personas que desean pasar del sobrepeso/obesidad a un IMC normal y saludable.

Ruiz-Félix y cols., demostraron un impacto favorable de la Avena sativa sobre el perfil de lípidos de pacientes de 20 a 60 años de edad con diagnóstico de dislipidemia. Sin embargo, en su estudio ellos señalan con claridad que los sujetos que consumieron 60 gr de avena licuada en agua, diariamente durante tres meses, lograron disminuir el colesterol plasmático y el LDLc, pero en contraste con esta investigación, no lograron disminuir los triglicéridos.

Parece claro que el licuado avena-manzana en agua, es eficaz para combatir las dislipidemias, sin embargo, las evidencias experimentales mostradas en este trabajo y en otros ya sea con seres humanos o con animales nos hacen concluir que la clave para lograr disminuir el colesterol, triglicéridos, perímetro abdominal y IMC, radica en la duración del tratamiento.

Nótese que la avena por si sola logra disminuir el colesterol, pero cuando se combina con manzana disminuyen los triglicéridos y si a esto le agregamos un consumo prolongado del licuado avena - manzana, probablemente el éxito está garantizado para combatir dislipidemias y bajar de peso.

Recomendamos continuar esta línea de investigación en la carrera de Enfermería aumentando el tamaño muestral, aleatorizando a los sujetos participantes y prolongando el tratamiento.●

Agradecimientos:

Esta investigación fue posible gracias al apoyo de los miembros del proyecto PAPIME "Estrategias para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en la construcción de instrumentos válidos y confiables" Clave PE 202511, en materia de diseño y elaboración del instrumento de medición, demostración de su precisión y exactitud y en la aplicación de técnicas estadísticas apropiadas.

Se agradece de manera especial a los sujetos participantes en esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Disponible en <http://www.insp.mx/ensanut/centro/EstadodeMexico.pdf>
- ✓ Weiss R, Dziura J, Burgert TS, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N England J Med.* 2004; 350: 2362- 2374
- ✓ Cordero- Comparán SA, Alonso-Trujillo J. Prevalencia de Síndrome Metabólico y sus factores de riesgo en adolescentes. *Desarrollo Cientif Enferm.* 2011; 19 (9): 296-300
- ✓ García Galdón S. Factores de riesgo en ictus. *Revista electrónica Portales Médicos.* Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4324/1/Factores-de-riesgo-en-el-ictus.html> Consultado el 1 de junio de 2011
- ✓ Ruiz Félix EE, Mejía Rodríguez O, Herrera Abarca A y Cortés García JC. Consumo de avena (*Avena sativa*) y prevención de la dislipidemia en adultos sin restricción dietética. *Aten Fam* 2011; 18 (2): 35-37
- ✓ Bastardo G., Ramírez M. Efecto de la fibra dietética soluble sobre lípidos séricos en ratas. *Medula, Revista de la Facultad de Medicina, Universidad de los Andes* 2007; 2 (3-4): 64-69
- ✓ Alonso-Trujillo J. Diseños de investigación y estadística aplicada. México. UNAM. FES Iztacala. 2010