

---

## **EFECTO DE UN PROGRAMA DE ATENCIÓN NUTRICIONAL SOBRE LOS VALORES DEL PERFIL LIPÍDICO DE TRABAJADORES DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CON DIAGNÓSTICO DE DISLIPIDEMIA**

**M. Díaz-Perilla, D. Alarcón-Santamaría, V. Amaya-Rodríguez**

*Departamento de Nutrición y Bioquímica,*  
Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Cra. 7ª N° 43-82. Bogotá, Colombia  
*mdiaz@javeriana.edu.co*

### RESUMEN

El objetivo fue lograr una modificación del perfil lipídico de trabajadores de la Pontificia Universidad Javeriana con diagnóstico de dislipidemia. El estudio fue de tipo experimental longitudinal a corto plazo, en el cual participaron 25 pacientes seleccionados por disponibilidad, a quienes se aplicó una encuesta de salud, alimentación y frecuencia de consumo, se realizó toma de medidas antropométricas y determinación del perfil lipídico al inicio y a las 4 semanas. El tratamiento dietario suministrado incluyó un incremento en el aporte de grasa monoinsaturada y de fibra soluble y una disminución de grasa saturada, colesterol y azúcares, acorde con las normas del Panel de Expertos, complementado con 2 sesiones de educación nutricional. Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizó estadística descriptiva y la prueba T de student para muestras emparejadas de poblaciones dependientes con un nivel de significancia  $p < 0.05$ . Los resultados muestran que sólo el 20% de los pacientes desarrolla actividad física mínimo tres veces por semana, todos han sido fumadores y el 32% fuma actualmente, el 72% reportó antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares y el consumo de grasa saturada superó en gran medida la cantidad recomendada. Al finalizar el estudio se observó que el nivel del colesterol total disminuyó en un 7.7% ( $p < 0.05$ ), del colesterol LDL en 4.8% ( $p < 0.05$ ) y de los triglicéridos en un 16.6% ( $p < 0.05$ ); hubo además una disminución de peso de 2.7 kg (3.73%) y del perímetro de cintura de 2.6 cm (2.88%). En conclusión se comprobó que el programa de atención nutricional logró disminuir los niveles de colesterol total, LDL y los triglicéridos, reduciendo así el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular.

**Palabras clave:** dislipidemia, lipoproteínas, programa de atención nutricional, triglicéridos.

### ABSTRACT

The objective was to modify the serum lipid levels of Pontificia Universidad Javeriana employees with a diagnosis of hyperlipidemia. This was a short term longitudinal experimental study with 25 patients selected for their availability. Health history, and dietary habits, including food frequency was assessed, as well as anthropometry and lipid profile, both at the beginning and at 4 weeks. A diet rich in monounsaturated fatty acids and fiber and poor in saturated fatty acids, cholesterol and sugars, according to the norms of the Expert Panel, was provided and complemented with 2 sessions of nutrition education. Descriptive statistics

was used for the analysis of quantitative variables and Student T tests were used for samples paired with dependent populations. All test results were considered significant at  $p < 0.05$ . The results showed that only 20% of the patients performed physical activity three or more times per week, all have been smokers and 32% smoke currently, 72% have a family history of cardiovascular diseases and their consumption of saturated fatty acids was considerably higher than the recommended levels. At the end of the study their total cholesterol decreased by 7,7% ( $p < 0.05$ ), LDL cholesterol by 4,8% ( $p < 0.05$ ) and triglycerides by 16,6% ( $p < 0.05$ ); average weight loss was 2.7 kg (3.73%) ( $p < 0.05$ ) and average waist circumference decreased by 2.6 cm (2.88%).

In conclusion, the nutritional therapy program decreased total cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides, thus decreasing the risk of cardiovascular diseases.

**Key words:** hyperlipidemia, lipoproteins, nutritional therapy program, triglycerides.

---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares en Colombia son la segunda causa de muerte, con una tasa de 113.4 por cien mil habitantes. La prevalencia de factores de riesgo como el tabaquismo en mayores de 18 años es de 18.9%, sedentarismo 52.7%, colesterol total mayor 240mg/dl 12,7%, colesterol total/HDL mayor de 5 de 41,1%, sobrepeso en mujeres de 31.1%, obesidad de 9,2% y un índice de masa corporal mayor a 25 en un 40,7%. Los anteriores factores son modificables y predisponen la presencia de enfermedades cardiovasculares como lo son la enfermedad isquémica del corazón, insuficiencia cardíaca y evento cerebrovascular. (Ministerio de Salud, 1998).

La evidencia muestra que la reducción en el consumo de grasa saturada proveniente de los alimentos de origen animal y un consumo adecuado de fibra soluble, influyen en la reducción del colesterol total y lipoproteínas de baja densidad (LDL). Asimismo, el consumo de fuentes de ácidos grasos monoinsaturados tales como el oleico, provenientes del aceite de oliva, el maní y aguacate, tienen un efecto en el aumento de los niveles de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Finalmente, se ha demostrado que un consumo elevado de azúcares aumenta considerablemente los niveles de triglicéridos en plasma. (Mahan, 2000) (Expert Panel, 2001).

Los ácidos grasos saturados, especialmente aquellos con 12-16 átomos de carbono (laúrico, mirístico y palmítico), aumentan el colesterol LDL; una sustitución de estos ácidos grasos saturados, por ácidos grasos insaturados, disminuye el colesterol LDL, sin afectar los niveles de colesterol HDL; por su parte la sustitución de los ácidos grasos saturados por carbohidratos complejos, disminuye el colesterol LDL, pero también el HDL. La introducción de ácidos grasos trans, formados a partir de la hidrogenación de aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados, también incrementan el colesterol LDL y disminuyen el colesterol HDL. Se ha demostrado que por cada 1% de aumento en el consumo total de energía a expensas de ácidos grasos saturados se aumenta el nivel de colesterol plasmático en 2.7 mg/dl. (Cuixart, 1991) (Mahan, 2000).

El consumo de frutas y verduras tiene un efecto antioxidante que actúa en la prevención de aterosclerosis y enfermedad cardiovascular, puesto que se ha demostrado que niveles adecuados de ascorbato, betacaroteno y alfa tocoferol en las paredes arteriales reducen la oxidación del colesterol LDL, disminuyendo sus concentraciones en plasma. El alfa tocoferol además de cumplir un efecto antioxidante, cumple con la función de atrapar radicales libres, partículas directamente relacionadas con enfermedad cardiovascular. (Stipanuk, 2.000) (Expert Panel, 2001).

Kerckhoffs, en el estudio realizado con B-glucano del salvado de avena, componente de la fibra soluble, demostró que la ingesta de 5 gramos de salvado de avena incorporado al pan y a las galletas tiene un efecto en los niveles de lípidos y lipoproteínas, pero no muestran cambios significativos en las concentraciones de HDL y triglicéridos (TG). (Kerckhoffs, 2003).

Los carbohidratos tienen efecto sobre los niveles de lípidos plasmáticos, específicamente sobre los triglicéridos, ya que se ha demostrado que cuando un individuo disminuye su ingesta habitual de grasa, generalmente aumenta el consumo de carbohidratos, incrementando así la síntesis de triglicéridos. Estudios como el de Parks han demostrado que la producción y remoción de triglicéridos están relacionados con una ingesta aumentada de carbohidratos influyendo en la concentración de partículas como las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) (apo B100) y VLDL-TG. Con un consumo aumentado de carbohidratos en la dieta, aumenta la producción y remoción de las VLDL-TG incrementando el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular. (Parks, 2001).

El objetivo de este estudio fue lograr una modificación del perfil lipídico de trabajadores de la Pontificia Universidad Javeriana con diagnóstico de dislipidemia mediante la implementación de un programa de atención nutricional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio experimental longitudinal a corto plazo, ya que se aplicó un programa de atención nutricional por un período de 4 semanas, con el fin de observar la modificación en las fracciones del perfil lipídico al final del programa,

en trabajadores de la Pontificia Universidad Javeriana con diagnóstico de dislipidemia.

A través de la página web de la Pontificia Universidad Javeriana, se hizo una invitación a los empleados que presentaran niveles elevados de colesterol y triglicéridos en sangre para asistir a una reunión donde se les explicaría las características del estudio y los requisitos que debían cumplir para poder participar: edad entre 18-60 años, no consumir medicamentos para el manejo de la dislipidemia y no presentar enfermedad hepática, renal, ni cáncer.

De los 87 empleados que habían confirmado su asistencia mediante correo electrónico, se presentaron 52 (59,7%); sin embargo, al finalizar las reuniones sólo firmaron los formatos de consentimiento 31 personas, ya que algunos fueron descartados por estar empleando medicamentos para el manejo de la dislipidemia y otros asistieron por curiosidad. Los participantes que aceptaron ser incluidos en el estudio fueron citados para presentarse en ayunas al laboratorio diagnóstico, con una comida baja en grasas el día anterior al examen y sin haber consumido bebidas alcohólicas durante las 72 horas previas al examen. Se tomó la muestra de sangre a cada uno de los sujetos para determinar el perfil lipídico y se consideraron como normales valores menores de 200 mg/dl de colesterol total, de 130 mg/dl de colesterol LDL, de 150 mg/dl de triglicéridos y valores mayores de 35 mg/dl en hombres y de 45 mg/dl en mujeres para colesterol HDL. (Clínicas Colombianas de Cardiología, 1998).

Los resultados de laboratorio de los participantes mostraron que 6 no presentaban dislipidemia, razón por la cual fueron excluidos del estudio, quedando así la muestra conformada por 25 pacientes; sin

embargo, uno de ellos se retiró antes de finalizar el estudio debido a poca disponibilidad de tiempo. Los pacientes con diagnóstico de dislipidemia se citaron a la primera consulta nutricional, donde se diligenciaron los formatos de recolección de datos de salud, alimentación, nutrición y frecuencia de consumo de alimentos (Díaz, 1999) y se llevó a cabo la valoración nutricional por antropometría mediante la toma de medidas de peso, estatura, circunferencia del carpo y perímetros de cintura y cadera siguiendo las normas establecidas (Dadán, 1999). Con los datos de perímetros de cintura y cadera, se obtuvo la relación cintura/cadera para la cual valores mayores de 0.72 en mujeres y de 0.82 en los hombres son indicadores de adiposidad central y se consideran un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular. (Díaz, 1997).

En la consulta nutricional se le entregó a cada paciente su reporte nutricional, resultados de los exámenes de laboratorio, el tratamiento dietario y recomendaciones nutricionales y de actividad física. Para la determinación del aporte calórico a suministrar a los pacientes se tuvo en cuenta el género y el estado nutricional con base en los valores promedio de edad, estatura, peso y factor de actividad; a los hombres con sobrepeso u obesidad se les suministró una dieta de 1.500 Kcal, mientras que a los que presentaron un estado nutricional normal se les suministró una dieta de 2.000 Kcal; a las mujeres que presentaron sobrepeso u obesidad se les suministró una dieta de 1.200 Kcal, mientras que a las que presentaron un estado nutricional normal se les suministró una dieta de 1.700 Kcal. El tratamiento dietario consistió en suministrar grasa total del 25 al 35% del valor calórico total, distribuida en menos del 7% de grasa saturada, hasta 10% de grasa poliinsaturada y hasta 20% de grasa monoinsaturada; el consumo de coles-

terol también fue controlado suministrando menos de 200 mg; el aporte de carbohidratos fue de un 50-60% del total de calorías y el de fibra de 20-30 g/d. (Expert Panel, 2001).

Posteriormente, se programaron dos actividades educativas de 45 minutos con temas de interés para el manejo dietario de los niveles alterados del perfil lipídico. La primera brindó información detallada sobre la dislipidemia y su efecto en la salud y la segunda sobre la importancia de los alimentos en el manejo de la dislipidemia.

Al cabo de las 4 semanas, los pacientes fueron citados nuevamente al laboratorio clínico donde se les hizo la toma de la muestra de sangre para llevar a cabo el análisis del perfil lipídico final y también a una segunda consulta nutricional, donde se tomaron nuevamente medidas de peso, perímetro de cintura y cadera y se hizo entrega de los resultados de los exámenes de laboratorio.

Para llevar a cabo el análisis estadístico y determinar la diferencia de los datos bioquímicos se empleó el programa Excel, mediante el cual se aplicó la prueba T de Student para diferencia de medias en poblaciones dependientes, aceptando como significativos valores de  $p < 0.05$ ; también se hizo uso del diagrama de caja para la graficación de datos y la observación del grado de asimetría de la distribución, permitiendo encontrar datos anómalos extremos, en los que pudo haber un error en la medición y debieron ser rechazados. Además se empleó la estadística descriptiva para representar los resultados en tablas que incluyen promedios, desviaciones estándar, mínimos y máximos y en la elaboración de gráficas que representan la variación de las medidas antropométricas y de los valores del perfil lipídico.

## RESULTADOS

La muestra quedó conformada por 25 personas 52% (13) profesores, 24% (6) cargos administrativos y el 24% (6) restante a empleados de las diferentes dependencias de la universidad. Del total de individuos, el 52% (13) fueran hombres y el 48% (12) mujeres. El mayor número de participantes de ambos géneros se encontró en el rango de edad de 25 a 49 años. La edad mínima fue de 28 años y la máxima de 60 años, con una edad promedio para hombres de  $43.6 \pm 8.9$  años y para las mujeres de  $42.6 \pm 7.13$  años.

La muestra de pacientes se encontró distribuida en los estratos 3 a 6 y la mayoría de los pacientes (72%) recibe más de 4 salarios mínimos mensualmente. Además se encontró que el 60% (15) de los pacientes es casado o vive en unión libre, el 32% (8) es soltero y el 8% (2) está divorciado. Entre los antecedentes familiares que más se reportaron fueron la hipertensión arterial con un 44.4% (8), infarto con un 27.7% (5) y aumento en el nivel de colesterol y triglicéridos con un 27.7% (5). Se observó que sólo el 20% de los pacientes cumple con la recomendación de desarrollar actividad física mínimo tres veces por semana, por lo tanto, la mayoría de los pacientes son sedentarios; al evaluar otro factor de riesgo como es el cigarrillo, se encontró que todos han sido fumadores y en la actualidad sólo el 32% (8) fuma.

En cuanto los hábitos alimentarios se observó que el 96% de los pacientes nunca adiciona sal a los alimentos antes de probarlos y el 60% utiliza azúcar, panela y miel para endulzar los alimentos. Además, el 88% incluye en su dieta aceite vegetal y el 48% consume aguacate.

En cuanto al consumo de frutas enteras, se evidenció que el 92% (23) de los pa-

cientes las incluye en su alimentación, sin embargo, sólo el 52% de ellos las consume diariamente; de igual manera aunque la totalidad de pacientes consume verduras, menos de la mitad las consume a diario. Finalmente se evidenció que el 52% (13) de los pacientes consume avena, de los cuales el 77% (10) la consume en hojuelas y el 23% (3) en polvo.

El consumo promedio de energía en hombres fue de 2428.06 Kcal y presentó una distribución calórica del 16.2% de proteína lo que corresponde a 1.2 g/kg de peso al día, 39% al consumo de grasa, es decir, 1.3 g/kg de peso y 47% al consumo de carbohidratos, lo cual equivale a 3.55 g/kg de peso al día. En las mujeres, el consumo promedio de energía fue de 1987.42 Kcal distribuidas en un 13% de proteína lo que corresponde a 1.02 g/kg de peso al día, un 39.4% al consumo de grasa, es decir, 1.36 g/kg de peso y un 47.6% al consumo de carbohidratos, lo cual equivale a 3.84 g/kg de peso al día. (Tabla 1).

**Tabla 1**  
Consumo de energía y nutrientes de pacientes dislipidémicos

Energía y nutrientes	Masculino		Femenino	
	Promedio	D.E.	Promedio	D.E.
Energía (Kcal.)	2428.06	850.85	1987.42	746.64
Proteína (g)	98.38	42.63	64.89	30.54
Grasa (g)	105.15	43.53	86.99	30.87
G. Saturada (g)	29.37	15.06	20.75	7.52
G. Monoinsaturada (g)	29.51	17.76	26.44	17.85
G. Poliinsaturada (g)	26.11	12.67	24.01	17.62
Colesterol (mg)	340.14	193.38	247.31	123.4
Carbohidratos (g)	285.58	122.28	244.48	112.67
Fibra (g)	17.9	7.74	12.82	5.58
Sodio (mg)	1641.72	865.48	1020.58	495.97
Potasio (mg)	2972.68	1105.52	2331.46	1052.53

D.E. = desviación estándar.

Con base en las recomendaciones nutricionales sugeridas para la población del estudio y con los datos de consumo se determinó el porcentaje de adecuación de energía y nutrientes (tabla 2). Es importante anotar que tanto los hombres como las mujeres presentaron un alto consumo de

energía, grasa total y saturada; el consumo de proteína y colesterol en los hombres fue también elevado, mientras que se observa

un deficiente aporte de fibra en la dieta para ambos géneros.

**Tabla 2**  
Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes por género

Energía y nutrientes	Hombres			Mujeres		
	Consumo	Recomendación	% de adecuación	Consumo	Recomendación	% de adecuación
Energía (kcal)	2428,06	2000	121 <sup>+</sup>	1987.42	1700	116 <sup>+</sup>
Proteína (g)	98,38	78	126 <sup>+</sup>	64.89	64.8	100 <sup>*</sup>
Grasa total (g)	105,15	66.6	157 <sup>+</sup>	86.99	56.6	153 <sup>+</sup>
G. saturada (g)	29,37	15.54	188 <sup>+</sup>	20.75	13.20	157 <sup>+</sup>
G. monoinsaturada	29,51	28.8	102 <sup>*</sup>	26.44	24.5	107 <sup>*</sup>
G. poliinsaturada g	26,11	22.2	117 <sup>+</sup>	24.01	18.8	127 <sup>+</sup>
Colesterol (mg)	340,14	250	136 <sup>+</sup>	247.31	250	98 <sup>*</sup>
Carbohidratos (g)	285,58	272	104 <sup>*</sup>	244.48	232.7	105 <sup>*</sup>
Fibra (g)	17.9	25	71 <sup>-</sup>	12.82	25	51 <sup>-</sup>

\* Normalidad entre 90-110%

<sup>+</sup>Exceso >110%

<sup>-</sup>Déficit <90%

En relación con la valoración antropométrica, los valores promedio de las diferentes medidas que presentaron los pacientes al inicio y al finalizar el estudio se observan en la tabla 3. Los datos antropométricos recolectados al inicio de la investigación mostraron que en los hombres la estatura promedio fue de 170.46 +/-6.88 cm, con un mínimo de 161 cm y un máximo de 180.8 cm; en las mujeres

la estatura promedio fue de 156.87 +/-4.13 cm, con un mínimo de 147.4 cm y un máximo de 163 cm. El promedio del índice de masa corporal para los dos géneros (mayor de 25) clasifica a la muestra en sobrepeso y el promedio del perímetro de la cintura (mayor de 94 cm en hombres y 80 cm en mujeres) y la relación cintura/cadera los clasifica en riesgo de enfermedad cardiovascular.

**Tabla 3**  
Promedio de las medidas antropométricas por género al inicio y final del tratamiento

Medida antropométrica	Hombres			Mujeres		
	Promedio inicial	Promedio final	P	Promedio inicial	Promedio final	P
Peso (Kg)	80.3	77.75	0.085	63.6	61.5	0.00007492
Estatura (cm)	170.4	-	-	156.8	-	-
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.83	26.8	-	25.8	24.95	-
Cintura (cm)	95.3	93.45	-	84.6	81.75	-
Relación cintura/cadera	0.92	0.92	-	0.83	0.82	-

IMC: Índice de masa corporal

Al inicio del estudio, sólo ocho de los 25 pacientes se clasificaron en peso normal de acuerdo con el índice de masa corporal, los

demás pacientes presentaron algún grado de exceso de peso. Cuatro pacientes clasificados al inicio del estudio en sobrepeso

normalizaron su peso después de la intervención y 2 obesos pasaron a ser clasificados en sobrepeso. La variación de peso a través del estudio en la población total fue de 2.7 kg (3.73%) estadísticamente significativa ( $p = 0.000493742$ ); sin embargo, al hacer la diferenciación por géneros en los hombres la reducción de 2.55 (3.17%) no fue significativa ( $p = 0.085$ ) mientras que en las mujeres la pérdida de peso fue de 2.08 (3.26%) estadísticamente significativa ( $p = 0.00007492$ ).

Los valores promedio de los datos de laboratorio así como de la relación de colesterol

total y HDL, índices de riesgo de enfermedad cardiovascular al inicio y al finalizar el estudio se presentan en la tabla 4 y figura 1. Después de la intervención se observó que todas las fracciones lipídicas disminuyeron siendo los triglicéridos los que mayor cambio mostraron. En los hombres, el colesterol total disminuyó 18.6 mg/dl (7.7%), el colesterol LDL 7.18 mg/dl (4.8%), el colesterol HDL 1.08 mg/dl (2.06%) y los triglicéridos 33.7 mg/dl (16.6%). En las mujeres, el colesterol total disminuyó 11.5 mg/dl (4.9%), el colesterol LDL 6.34 mg/dl (4.8%), el colesterol HDL 1.08 mg/dl (2.06%) y los triglicéridos 33.7 mg/dl (16.6%).

**Tabla 4**  
Promedios y porcentaje de cambio del perfil lipídico

Fracción lipídica	Promedio inicial	Promedio final	% cambio	P
Colesterol				
Total (mg/dl)	241.4	222.8	7.7%	0,006337
LDL c (mg/dl)	148.68	141.5	4.8%	0,01738
HDL c (mg/dl)	52.2	51.12	2.06%	0.13068
Triglicéridos (mg/dl)	202.6	168.9	16.6%	0,001756

Al inicio de la investigación la mayoría de los pacientes presentaron niveles de colesterol total y el colesterol LDL elevados, mientras que la fracción HDL se encontró disminuida en el 28%. Con la intervención que duró sólo

cuatro semanas, de los 24 pacientes que culminaron el estudio, 4 lograron normalizar los niveles de colesterol total, 3 el colesterol LDL y 6 los triglicéridos.

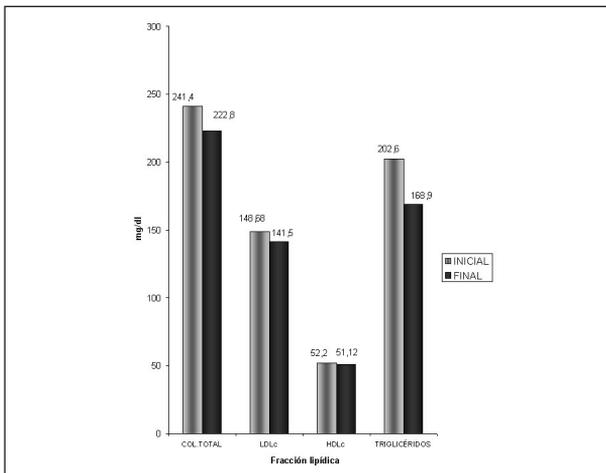


Figura 1.  
Promedio de los niveles de los lípidos sanguíneos al inicio y final del programa de atención nutricional.

## DISCUSIÓN

Pese a que los lípidos cumplen funciones importantes es necesario tener en cuenta que cuando se encuentran elevados en plasma, debido en ocasiones al consumo excesivo de ciertos alimentos y a la cantidad y clase de grasa que se incluye en la dieta habitual, generan una secuencia de defectos que pueden terminar en aterosclerosis y enfermedad cardiovascular.

Está comprobado que el hábito de fumar incrementa la mortalidad por enfermedad cardiovascular en un 50% y ha sido relacionado durante los últimos años con la incidencia de hiperlipidemias, reducción de los niveles de colesterol HDL, aumento de los ácidos grasos libres circulantes y comienzo de la aterosclerosis (Chávez, 1993) (Vera, 2001). En el presente estudio se evidenció que todos los pacientes han sido fumadores y que en la actualidad el 32% (8) fuma.

El ejercicio disminuye el nivel de las LDL y los triglicéridos circulantes y aumenta el nivel de las HDL, lo que se constituye como un factor protector ante las dislipidemias. (Clínicas Colombianas de Cardiología, 1998). Se observó que sólo el 20% de los pacientes cumple con la recomendación de desarrollar actividad física mínimo tres veces por semana, por tanto, la mayoría de los pacientes son sedentarios. En cuanto al peso 12 (50%) de los 24 pacientes siguieron presentando sobrepeso u obesidad al final del tratamiento, 8 (33.33%) pacientes continuaron con riesgo de enfermedad cardiovascular según su perímetro de cintura y 24 (100%) según la relación cintura/cadera.

Un componente dietario importante en el tratamiento de las dislipidemias son los ácidos grasos monoinsaturados contenidos en algunos alimentos, como lo son el aceite de oliva, el aguacate y el maní, ya que éstos disminuyen el colesterol total e incrementan las concentraciones de HDL. En el estudio

realizado por Díaz y Toro se observó que el consumo de 250 g de aguacate al día elevó los niveles de HDL en 19% y redujo los niveles de colesterol total y LDL en 14 y 16% respectivamente (Díaz, 2.003). Desafortunadamente de los individuos que participaron en la presente investigación sólo el 56% emplea habitualmente aceite de oliva y el 48% consume habitualmente aguacate.

La evidencia muestra que el consumo de frutas y verduras tiene un efecto antioxidante que actúa en la prevención de aterosclerosis y enfermedad cardiovascular. (Stipanuk, 2000). En la población estudiada el 92% (23) de los pacientes incluyen en su alimentación frutas, sin embargo, se observó que sólo el 52% las consume diariamente y de éstos sólo el 43% consume 3 ó más porciones de frutas enteras. Con relación a las verduras, el 100% (25) de los pacientes las incluye en su alimentación, pero menos de la mitad de éstos consume una porción diariamente.

El comité de expertos en el tratamiento de hipercolesterolemia recomienda una dieta baja en grasas saturadas (menos del 7%) y colesterol (menos de 200 mg) y rica en fibra soluble y ácidos grasos monoinsaturados (hasta el 20%) para modificar el perfil lipídico (Panel de Expertos, 2001). En los tratamientos dietarios suministrados a los pacientes se tuvieron en cuenta estas características lo cual se reflejó en una reducción estadísticamente significativa del 7.7% del colesterol total ( $p < 0.05$ ) y del 4.8% del colesterol LDL ( $p < 0.05$ ).

Se ha demostrado que cuando el colesterol LDL presenta una reducción de 1 mg/dl se disminuye el riesgo relativo para enfermedad coronaria en un 2% (Clínicas Colombianas de Cardiología, 1998). En el presente estudio se pudo comprobar que las cifras de colesterol LDL disminuyeron en 7.18 mg/dl ( $p = 0,01738$ ) lo cual reduciría en 14.36% el riesgo relativo para enfermedad coronaria.

Asimismo, el consumo de fuentes de ácidos grasos monoinsaturados tales como el oleico, provenientes del aceite de oliva, el maní, nueces, aguacate y el incremento en la actividad física tienen un efecto en el aumento de los niveles del colesterol HDL (Mahan, 2000). Sin embargo, en este estudio los niveles de colesterol HDL mostraron una reducción no significativa del 1.08% ( $p>0.05$ ); esto se pudo deber a que el 70.8% (17) de los pacientes no incrementaron su actividad física habitual y el 41.66% (10) no consumieron habitualmente aguacate, nueces o maní debido según ellos a la baja disponibilidad y costos elevados en las cafeterías de la universidad.

Los carbohidratos tienen efecto sobre los niveles de lípidos plasmáticos, específicamente en triglicéridos, ya que se ha demostrado que cuando un individuo disminuye su ingesta habitual de grasa como se pretendía en este estudio, generalmente aumenta el consumo de carbohidratos, incrementando así la síntesis de triglicéridos. (Parks, 2001). En el presente estudio se suministraron carbohidratos en una proporción del 45-55% del valor calórico total y se observó que los niveles de triglicéridos disminuyeron en 33.7 mg/dl (16.6%) ( $p<0.05$ ), lo cual demuestra que a pesar de que se realiza una reducción en la cantidad de grasa suministrada habitualmente, también se debe controlar el aporte de carbohidratos asegurando que el mayor porcentaje provenga de almidones y no de azúcares.

El tratamiento dietario además de tener como objetivo principal modificar el perfil lipídico, también pretendió mejorar el estado nutricional. La valoración nutricional realizada por antropometría mostró que el peso tuvo una variación de 2.7 kg (3.73%) ( $p<0.05$ ) durante el tiempo de tratamiento, lo que se puede atribuir a que los pacientes hicieron modificaciones en sus hábitos alimentarios de acuerdo a las recomendaciones suminis-

tradas. El IMC presentó una disminución de 0.97 (3.6%) ( $p<0.05$ ), donde dos pacientes pasaron de estar en obesidad grado I a sobrepeso y cuatro pacientes con sobrepeso pasaron a tener un estado nutricional normal. Esta condición fue sumamente importante ya que la obesidad produce una serie de alteraciones metabólicas que se asocian con el aumento en la incidencia de aterosclerosis, intolerancia a la glucosa, disminución del HDL y aumento del LDL y VLDL. (Clínicas Colombianas de Cardiología, 1998; Chávez, 1993).

## CONCLUSIÓN

Al finalizar el estudio, los resultados obtenidos del perfil lipídico mostraron una reducción en los niveles de colesterol total del 7.7% ( $p<0.05$ ), de colesterol LDL del 4.8% ( $p<0.05$ ) y de triglicéridos del 16.63% ( $p<0.05$ ), lo que evidencia el efecto benéfico del programa de atención nutricional suministrado a los pacientes en este estudio.

## AGRADECIMIENTOS

A los empleados de la Pontificia Universidad Javeriana que amablemente participaron en el estudio, siguieron el tratamiento nutricional y asistieron a las actividades educativas y a los controles.

## LITERATURA CITADA

- CHÁVEZ, I. 1993. *Cardiología*. Editorial Panamericana. México D.F., 813-814.
- Clínicas Colombianas de Cardiología. 1998. En: *I Consenso Nacional sobre detección, evaluación y tratamiento de las dislipoproteinemias en adultos*. 1 (4): 177-268.
- CUIXART, B. 1991. Factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular, epidemiología, prevención y tratamiento. Ediciones Doyma. España.

- DADÁN, S. 1999. Antropometría generalidades y aplicaciones. Publicaciones Nestlé. Bogotá-Colombia. 136.
- DÍAZ, M. 1997. Indicador antropométrico relación cintura/cadera como factor de riesgo de enfermedad cardiovascular en Colombia. *Revista Dietistas & Nutricionistas*. 2 (3): 23-29.
- DÍAZ, M. 1999. Programa para el análisis de consumo diario de energía y nutrientes con base en la frecuencia de consumo. Bogotá, Colombia.
- DÍAZ, M. y TORO, K. 2004. Efecto de la adición de aguacate a la alimentación habitual sobre los niveles de lípidos en personas con dislipidemia. *Universitas Scientiarum*, 9 (2): 49-58.
- Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults, 2001. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program. (NCEP) Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. *JAMA*, 285 (19): 2486-2497.
- KERCKHOFFS, D., HORNSTR G. and MENSINK, R. 2003. Cholesterol-lowering effect of  $\beta$ -glucan from oat bran in mildly hypercholesterolemic subjects may decrease when  $\beta$ -glucan is incorporated into bread and cookies. *AJCN*, (78): 221-227.
- MAHAN, K. 2000. *Nutrición y dietoterapia de Krausse*. 10ª Ed. Editorial McGraw-Hill. México. D.F. Cap 26, 607-646.
- Ministerio de Salud. 1998. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de ECV II. Bogotá- Colombia.
- PARKS, E. 2001. *Effect of Dietary Carbohydrate on Triglyceride Metabolism in Humans*. *AJCN*. (131): 2772S-2774S.
- STIPANUK, M. 2000. Detoxification and Protective Functions of Nutrients. In: *Physiological Aspects of Human Nutrition*. Ed. W.B.
- VERA, A. 2001. Disfunción endotelial y enfermedad cardiovascular inducida por tabaquismo. *Revista Colombiana de Cardiología*, 8 (9): 393-395.

**Recibido:** 22-05-2005

**Aceptado:** 12-09-2005