
Efecto de la Caigua (*Cyclantera pedata*) Liofilizada y Encapsulada sobre los niveles de Colesterolemia en sujetos varones entre 40 y 65 años.

Lic. Lizaraso Soto María del Rosario *, Dr. Alvarado-Ortiz Ureta Carlos Eduardo **

RESUMEN

Para establecer el efecto de la caigua (*Cyclantera pedata*) sobre los niveles plasmáticos de colesterol y perfil lipídico con el consumo de una dieta ad libitum se realizó un ensayo experimental simple ciego, administrando cápsulas de caigua liofilizada, cada una equivalente a 400 mg de extracto proveniente de 100g de caigua, durante 45 días a 25 sujetos varones hipercolesterolémicos entre 40 y 65 años. Se les dividió en cinco grupos que recibieron dosis variables de caigua. Se controlaron los niveles séricos de colesterol total(CT), colesterol HDL (CHDL), colesterol LDL (CLDL) y triglicéridos (TG).

El tratamiento con cuatro cápsulas en ayunas redujo significativamente el CT inicial en un promedio de 93 mg/ dL o 33,8 por ciento del valor inicial. La reducción del CLDL fue de 88 mg/ dL o 44,5 por ciento del valor inicial. Las variaciones del CHDL y los TG no fueron significativas.

ABSTRACT

To determine the effect of caigua (*Cyclantera pedata*), in serum cholesterol and lipid profile under an ad libitum diet, a simple blind trial was designed, administering liophilized caigua capsules (400 mg of concentrated extract of 100g of natural caigua) for 45 days, to 25 hypercholesterolemic men aged 40 to 65 years old. Subjects were divided into five groups who received different dose of caigua. Serum total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol, high density lipoprotein cholesterol and triglyceride were measured.

The treatment with four capsules, reduced significantly the total cholesterol, in a mean of 93 mg/dL or 33,8% of initial value. Reduction of LDL cholesterol was 88 mg/dL or 44,5% of initial value. Variations of HDL cholesterol and triglycerides were not significant.

INTRODUCCION

Según OPS (1991) y OMSen 1993, las muertes por problemas cardiovasculares en el Perú representaban el 15,1 %, cifra que estamos seguros se ha ido incrementando notoriamente. La arteriosclerosis, es la responsable de la mayoría de los infartos de miocardio, primera causa de muerte cardiovascular y está asociada a un nivel elevado de colesterol plasmático.

La Asociación Americana de Corazón y su Programa Nacional de Educación recomiendan como tratamiento para la hipercolesterolemia, la reducción del sobre-peso corporal, un consumo de grasa en la dieta menor al 30 % de las calorías totales y un colesterol menor de 300 mg/día en la alimentación ⁽¹⁾, pero estas dietas disminuyen el colesterol plasmático únicamente entre un 5 y 7 % ⁽²⁻³⁾.

El panel del Consejo Nacional del Instituto del Corazón, Pulmón y Sangre de la NIH refiere, que sujetos con un alto riesgo de enfermedad coronaria debido a niveles elevados de colesterol plasmático deben ser tratados intensivamente con dieta y bajo la supervisión de una nutricionista y si la respuesta a la dieta no es adecuada, deberán añadirse fármacos apropiados al régimen del tratamiento ⁽⁴⁾.

* Licenciada en Nutrición egresada de UNIFE

** Profesor Ordinario de Bioquímica y Patología



Figura 1: Caigua en planta

Existen en el Perú y en el mundo, muchos fármacos que reducen los niveles de colesterol plasmático, pero la dosis necesaria para que ejerzan un buen efecto farmacológico produce efectos secundarios severos ⁽⁵⁻⁶⁾, razón por la cual se hace necesario buscar tratamientos naturales que no los ocasionen.

En el Perú, país caracterizado por su riqueza natural, existe la creencia empírica que la caigua (*Cyclanthera pedata*) (figs. 1-2) reduce los niveles de colesterol plasmático y se están ejecutando algunos trabajos para demostrarlo científicamente ⁽⁷⁻⁸⁾.



Figura 2: Caigua para consumo

Este trabajo estudia el efecto de la caigua (*Cyclanthera pedata*) liofilizada y encapsulada, bajo diversas formas de administración, sobre los niveles de lípidos plasmáticos mientras se mantiene una dieta *ad libitum*.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un ensayo experimental simple ciego de intervención nutricional, controlado a nivel de campo, en 25 sujetos varones hipercolesterolémicos (colesterolemia mayor de 200 mg/ dL o 5,7 mmol/L) de 40-65 años, que aceptaron voluntariamente seguir el tratamiento por 45 días, con su alimentación habitual y sin consumir otros medicamentos.

Fueron excluidos los que presentaban otras enfermedades que pudieran provocar hiperlipemia secundaria, tales como diabetes mellitus, nefropatías crónicas, hepatopatías, coronariopatías y disfunciones tiroideas, así como los que habían recibido terapia hipolipemiante, diurética, beta bloqueadora o esteroidea en los últimos 30 días.

Los 25 sujetos de estudio fueron separados en cinco grupos. Al grupo 1 se le administró dos cápsulas divididas en dos tomas, al grupo 2 dos cápsulas en ayunas, al grupo 3 cuatro cápsulas divididas en dos tomas, al grupo 4 cuatro cápsulas en ayunas y al grupo 5 cuatro cápsulas de placebo.

Las cápsulas de caigua fueron elaboradas y proporcionadas por Laboratorios Médicos Biológicos. Colichón SA. Cada cápsula de 500mg contenía 400mg de extracto liofilizado de caigua, equivalente a 100 g de caigua natural aproximadamente.

Las muestras de sangre al inicio del experimento y luego de 45 días de tratamiento se retiraron tras 12 horas de ayuno, practicándole los procedimientos de laboratorio siguientes: para colesterol total el de colesterol oxidado a y peroxidasa, para colesterol HDL la precipitación con ácido fosfotúngstico-bicloruro de magnesio y reacción de color semejante a la de colesterol total, para los triglicéridos el procedimiento de lipasa gliceroquinasa-glicerofosfato oxidasa-peroxidasa. El colesterol LDL se calculó con la ecuación de Friedewald..

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características generales de los sujetos estudiados se aprecian en el Cuadro 1 donde observamos un promedio de edad de 53 años, un peso de 73,3 kg. Y un índice de Masa Corporal de 26,46 kg/m²; es decir el promedio de los sujetos estudiados correspondió a personas de edad media con un grado leve de obesidad. Los valores iniciales de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos fueron de 231 ± 34,8 mg/dL, 154 ± 37,9mg/dL, 41 ± 7,0mg/dL y 179 ± 79,8mg/dL, respectivamente, luego eran en promedio hipercolesterolémicos de moderado riesgo, hipocolesterolémicos HDL también de riesgo moderado, con valores aceptables de triglicéridos.

| CUADRO N° 1 | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|------|
| CARACTERISTICAS DE LOS SUJETOS ESTUDIADOS SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERISTICAS | GRUPOS CON TRATAMIENTO | | | | | | | | | | CONTROL | |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 5 | |
| | media | D.S. | media | D.S. | media | D.S. | media | D.S. | media | D.S. | media | D.S. |
| EDAD (AÑOS) | 52,4 | ± 1,8 | 55,4 | ± 6,8 | 54,0 | ± 9,2 | 54,2 | ± 9,9 | 52,0 | ± 7,1 | | |
| PESO CORPORAL | 74,4 | ± 7,2 | 71,3 | ± 13,6 | 73,4 | ± 20,5 | 72,0 | ± 3,0 | 75,0 | ± 9,9 | | |
| IMC ¹ (Kg/m ²) | 28,0 | ± 2,0 | 25,9 | ± 4,7 | 25,7 | ± 3,6 | 26,2 | ± 2,2 | 26,0 | ± 2,8 | | |

IMC: Indice de Masa Corporal

El efecto de la caigua sobre los niveles de colesterol plasmático total a los 45 días se registra en el Cuadro 2 donde observamos los mg/dL reducidos por el tratamiento, para cada grupo. Todos los grupos mostraron cifras importantes de reducción, sin embargo la aplicación de la prueba estadística de comparación múltiple de Scheffé, sólo resultó significativa cuando se comparó el grupo 4 con el grupo 5 (grupo control). Las comparaciones entre los grupos 1,2 y 3 con el grupo 5, podrían eventualmente también serlo si se incrementara el número de casos en cada uno de ellos. El estudio del efecto sobre los niveles de colesterol LDL, bajo los mismos criterios que con el colesterol total se observa en Cuadro 3. Con respecto a este parámetro la significación estadística alcanza tanto a la comparación entre los grupos 3 y 4, como aquella entre los grupos 4 y 5. Estos hallazgos demuestran que las personas que ingirieron caigua liofilizada y encapsulada en número de 4 cápsulas diarias en ayunas, redujeron su colesterol total plasmático y su colesterol LDL sustantivamente; aquellos que ingirieron 4 cápsulas en dos horas lo hicieron en menor medida.

| CUADRO N° 2 | | | | | | |
|---|----|---|---------|---------|--------|--|
| REDUCCION PROMEDIO DEL COLESTEROL TOTAL SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | | | | | | |
| GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | N° | REDUCCION ¹ DEL COLESTEROL TOTAL (mg/dL) | | | | |
| | | MEDIA | D.S. | V. min. | V. max | |
| GRUPO 1: dos cápsulas/dos tomas | 5 | 42,5 | ± 17,2 | 14,6 | 14,6 | |
| GRUPO 2: dos cápsulas en ayunas | 5 | 47,6 | ± 19,6 | 23,0 | 23,0 | |
| GRUPO 3: cuatro cápsulas/dos tomas | 5 | 45,0 | ± 17,7 | 20,0 | 20,0 | |
| GRUPO 4: cuatro cápsulas en ayunas | 5 | 93,0 | ± 146,0 | 40,2 | 40,2 | |
| GRUPO 5: placebo | 5 | 24,8 | ± 16,0 | 16,0 | 16,0 | |

El tratamiento con caigua disminuyó los valores de colesterol HDL entre 0,4 y 9,8 mg/dL dependiendo del grupo, pero sin ninguna significación estadística; además el comportamiento de este parámetro, en lo individual fue muy variado, algunos aumentaron, otros disminuyeron, no permitiéndonos establecer ningún criterio global al respecto. Algo semejante sucedió con el comportamiento de los triglicéridos.

| CUADRO N° 3 | | | | |
|---|----|---|---------|--------|
| REDUCCION DEL PROMEDIO DEL COLESTEROL LDL SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | | | | |
| GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | N° | REDUCCION ¹ DEL COLESTEROL TOTAL (mg/dL) | | |
| | | | V. min. | V. max |
| GRUPO 1: dos cápsulas/dos tomas | 5 | ± | 2,9 | 51,3 |
| GRUPO 2: dos cápsulas en ayunas | 5 | ± | 24,6 | 70,2 |
| GRUPO 3: cuatro cápsulas/dos tomas | 5 | ± | 12,4 | 54,6 |
| GRUPO 4: cuatro cápsulas en ayunas | 5 | ± | 31,9 | 155,8 |
| GRUPO 5: placebo | 5 | ± | 5,1 | 30,2 |

Reducción del Colesterol Total = CT inicio-CT a 45 días de tratamiento

Cuando individualizamos el comportamiento del colesterol plasmático estableciendo la reducción porcentual con referencia al colesterol inicial de cada sujeto en estudio y los agrupamos de acuerdo a la terapia recibida tal como se observa en el Cuadro 4, apreciamos que las disminuciones variaron entre 18,7 y 44,5 por ciento de los valores iniciales de colesterol LDL en todos los casos y que una dosis de 4 cápsulas diarias en ayunas, por 45 días redujo el colesterol LDL hasta casi en un 50 por ciento de los valores iniciales. Cuando se estudia de manera semejante el colesterol HDL y los triglicéridos tal como se observa en el Cuadro 5, no hay tendencia definida en el comportamiento de ambos parámetros lipídicos lo que nos permite presumir que la caigua no tiene efecto sobre el colesterol HDL y que no afecta presumiblemente la síntesis hepática de VLDL, antecesor biológico obligado de las LDL y rica en triglicéridos.

| CUADRO N° 4 | | |
|---|--|----------------|
| REDUCCION PORCENTUAL PROMEDIO DEL COLESTEROL TOTAL Y COLESTEROL LDL SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | | |
| GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | REDUCCION ¹ PORCENTUAL PROMEDIO | |
| | COLESTEROL TOTAL | COLESTEROL LDL |
| GRUPO 1: dos cápsulas/dos tomas | 17,7 | 18,7 |
| GRUPO 2: dos cápsulas en ayunas | 19,3 | 24,1 |
| GRUPO 3: cuatro cápsulas/dos tomas | 18,3 | 19,1 |
| GRUPO 4: cuatro cápsulas en ayunas | 33,8 | 44,5 |
| GRUPO 5: placebo | 10,8 | 10,0 |

Reducción del Colesterol Total = (CT inicio - CT a 45 días) 100/CT inicio
Reducción del Colesterol LDL = (CLDL inicio - a 45 días) 100/CLDL inicio

Con todos estos hallazgos demostramos que las personas hipercolesterolémicas que ingieren cuatro cápsulas diarias de caigua en ayunas, reducen sus niveles plasmáticos de colesterol LDL; dosis menores tienen aparentemente un efecto beneficioso pero que deberíamos continuar investigando para darle suficiente respaldo estadístico. Un trabajo semejante reportado por Gonzales, F. et al en 1994⁽⁷⁾, obtiene resultados de reducción del colesterol LDL en un 23 por ciento con un tratamiento de 12 semanas, pero utilizando un preparado farmacéutico de aparente menor concentración de extracto de caigua; esta publicación si encuentra efecto de incremento del colesterol HDL y reducción de los triglicéridos; oportunamente deberá realizarse un estudio comparativo entre productos.

| CUADRO N° 5 | | |
|---|-------------------------------|---------------|
| REDUCCION PORCENTUAL MEDIANA DEL COLESTEROL LDL Y TRIGLICERIDOS SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | | |
| GRUPOS DE TRATAMIENTO CON CAIGUA | REDUCCION PORCENTUAL PROMEDIO | |
| | COLESTEROL HDL | TRIGLICERIDOS |
| GRUPO 1: dos cápsulas/dos tomas | 16,3 | 2,8 |
| GRUPO 2: dos cápsulas en ayunas | 3,03 | 12 |
| GRUPO 3: cuatro cápsulas/dos tomas | 22,9 | -2,1 |
| GRUPO 4: cuatro cápsulas en ayunas | 12,2 | 7,4 |
| GRUPO 5: placebo | 5,9 | 2,6 |

Reducción del Colesterol HDL = (CHDL inicio – CHDL a 45 días) 100/CHDL inicio

Reducción de Triglicéridos = (TG inicio – TG a 45 días) 100/TG inicio

El hecho de no encontrar en nuestro trabajo relación entre la administración de caigua y modificaciones del colesterol HDL y triglicéridos, hace pensar que ésta no interfiere sobre la síntesis de HDL ni sobre la de VLDL a nivel hepático, sino más bien sobre la disponibilidad hepática del colesterol LDL, su posterior transformación en sales biliares y su interferencia en la reabsorción intestinal, abriendo el ciclo enterohepático de las sales biliares. Esto explicaría las manifestaciones referidas por el 55 por ciento de los sujetos de estudio, quienes presentaron alteraciones organolépticas en sus heces muy similares a las que se presentan en el Síndrome de Mal absorción Intestinal, esto es, heces claras, espumosas y flotantes con alta concentración de grasa, efecto semejante al encontrado por Sheperd et al en 1989⁽⁸⁾, cuando usaba colestiramina como tratamiento.

Un trabajo realizado por Rodríguez, L. et al en 1987⁽⁹⁾ en nuestro medio, arroja resultados bastante similares a los nuestros al administrar 300g de caigua fresca (equivalente a tres cápsulas) antes de las comidas a sujetos hipercolesterolémicos entre 40 y 65 años por 30 días. Se redujo el colesterol total en un 17,5 por ciento y no hubo efecto sobre el colesterol HDL y los triglicéridos.

CONCLUSIONES

La ingesta de caigua liofilizada y encapsulada, en una dosis de 4 cápsulas diarias en ayunas por 45 días reduce efectivamente el colesterol total y colesterol LDL de sujetos hipercolesterolémicos. El colesterol total se redujo en un 33,8% y el colesterol LDL en un 44,5% de los valores iniciales. Dosis menores o separadas en dos tomas produjeron reducción de los valores de colesterol total y colesterol LDL, resultados que no pudimos confirmar estadísticamente por el reducido número de casos.

La ingesta de caigua liofilizada y encapsulada no produce modificaciones sustanciales y congruentes del colesterol HDL ni de los triglicéridos

BIBLIOGRAFIA

1. **Department of Health and Human Services.** The surgeon General Report Nutrition and Health. Washington DC.:Vs. Government Printing Office. [DHHS publication(PHS)88-50210];1988
2. **The Lipid Research Clinics Program.** The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial (LRC-CPPT) Results: I reduction incidence of Coronary Heart Disease. JAMA; 251:351-364;1984
3. **Dolecek, TA** A long term nutrition intervention experience: lipid responses and dietary adherence patterns in the multiple risk factor intervention trial. J.Am.Diet.Assoc;86:752-8;1986
4. **National Heart, Lung and Blood Institute Consensus.** Development Panel. Lowering Blood Cholesterol to prevent Heart Disease. National Institutes of Health (NIH), Bethesda, Maryland (MD) EEUU. JAMA; 253:2080-86;1985
5. **Witzum, J.** Current approaches to drug therapy for the hypercholesterolemia patients. Circulation; 80:1101-14;1989
6. **Endo, A.** Compactin (ML-236B) and related compounds as potential cholesterol-lowering agents that inhibit HMG-CoA reductase. J.Med.Chem; 28:401-05;1985

7. **Gonzales, F; Chlimper, D; Goñez, C; Takara, M.** Estudio de los efectos de la caigua deshidratada (Cycladin) sobre el perfil lipídico de adultos de mediana edad de Lima. Instituto de Investigaciones de la Altura. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Laboratorios Farminindustria; Lima Perú, 1994.
8. **Sheperd, J;** Cholestyramine promotes receptor mediated cholesterol-LDL catabolism N.Engl.J.Med; 302:1219-22;1989
9. **Rodriguez, L; Muñoz del Río, P.; Vela, AC.** Acción hipocolesterolémica de la caigua (Cyclantera pedata). Hemero Médica; 1:4-5;1987