

## Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp – Essalud

Effect the oil of sacha inchi in patients with hypercholesterolemia of Hospital I Naylamp - Essalud

**Jorge Ruiz\***

Escuela de Postgrado, Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

\*Autor correspondiente: [farmatoxico@hotmail.com](mailto:farmatoxico@hotmail.com) (J. Ruiz).

Fecha de recepción: 17 09 2018. Fecha de aceptación: 04 12 2018.

### RESUMEN

El trabajo está basado en una especie peruana llamada "sacha inchi" (*Plukenetia volubilis* L.), que brinda un aceite con alto contenido de omega - 3 ( $\omega$  - linolénico) y especialmente provee una proporción adecuada de ácidos grasos linoleico /  $\omega$  - linoléico. Objetivos: Establecer el efecto del aceite de *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) en pacientes con hipercolesterolemia del hospital I Naylamp - Essalud de Chiclayo. Metodología: Estudio experimental con diseño en paralelo aleatorizado comparativo donde participaron 50 pacientes con Hipercolesterolemia, de los cuales 25 fueron grupo experimental y 25 grupo control, grupos casi homogéneos, con similares características clínicas, características basales y uso de medicamentos, teniendo en cuenta que ningún paciente presentó historia de enfermedad cardíaca coronaria y además firmaron el consentimiento informado para ser considerados en el estudio. La recolección de datos se registró en formatos elaborados por el investigador, la toma de muestra se realizó y procesó en el laboratorio del hospital Naylamp. Se analizó los resultados mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes con un nivel de confianza de  $p < 0,05$ . Se consideraron criterios éticos y de rigor. Resultados: Después de 12 semanas de tratamiento con ingesta de 20ml/día de aceite de Sacha Inchi y al comparar los valores del grupo experimental que consumió Aceite Saccha Inchi y el grupo control que solo siguió las recomendaciones de dieta y ejercicio según ATP III se observó que los niveles de colesterol total en el grupo experimental disminuyó por debajo de los valores límites deseables. Conclusiones: La ingesta diaria de 20ml/día de aceite de *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) disminuyó los niveles de colesterol total en pacientes con hipercolesterolemia mejorando su calidad de vida.

**Palabras clave:** aceite sacha inchi; colesterol total; hipercolesterolemia; dislipidemia; enfermedad crónica.

### ABSTRACT

The work was based on Peruvian species called "sacha inchi" (*Plukenetia volubilis* L.), which provides an oil with high content of omega - 3 ( $\omega$  - linolenic) and especially provides a proportion suitable for linoleic and  $\omega$  - linoleic fatty acids. Objectives: To analyze and discuss the effect of *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) oil in patients with hypercholesterolemia at the I Naylamp - Essalud hospital in Chiclayo. Methodology: Experimental study with parallel randomized comparative design involving 50 patients with hypercholesterolemia, of which 25 were experimental group and 25 control group, almost homogeneous groups, with similar clinical characteristics, baseline characteristics and use of medications, taking into account that enough Patient presented a history of coronary heart disease. Ethical and rigor criteria were considered. Results: After 12 weeks of treatment with intake of 20ml / day of Sacha Inchi oil, we can infer that the levels of total cholesterol decreased below the desirable limit values. Conclusions: When compared with the experimental group that consumed Saccha Inchi Oil and the control group that only followed the recommendations of diet and exercise according to ATP III. In the experimental group, the total cholesterol levels were lowered, improving the quality of life of the patients.

**Keywords:** Sacha inchi oil; total cholesterol; hypercholesterolemia; chronic disease; dyslipidemia.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día la hipercolesterolemia se ha convertido en un importante problema de salud pública a nivel mundial, debido que incrementan los factores de riesgo cardiovasculares, siendo responsable de 17,5 millones de muertes globales tal como lo muestra la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2012.

Simopoulos (2009) argumenta que una alimentación poco saludable con un consumo alto en grasa saturada y ácidos grasos trans, el estilo de vida sedentaria, obesidad, presión alta, antecedentes familiares, entre otros factores, conducen a las personas a padecer enfermedades crónicas.

En el 2014, en nuestro país las enfermedades cardiovasculares causaron el 15,5% de las muertes totales (29,000 aproximadamente) pero esa cifra va en aumento por las malas costumbres al comer, por el consumo excesivo de grasas saturadas, inactividad física y una serie de factores como el hereditario e inclusive, el estrés, indicó la OMS.

Según el NCEP (2010), afirma que en el Perú, se calcula que 1 millón de personas sufren cada año su primer infarto de miocardio, de ellos sobreviven 400.000, de los cuales fallecen 50.000 al año siguiente por otro episodio agudo; la patología subyacente a estas afecciones, la aterosclerosis, se constituye entonces en un área de interés común a la mayor parte de las dislipidemias médicas.

Rodrigo *et al.* (2006) argumenta que la hipercolesterolemia es un trastorno del metabolismo lipídico que se caracterizan por un aumento en las concentraciones plasmáticas de colesterol. Según el tercer informe del Grupo de Expertos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol acerca de la detección, valoración y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos (ATP III), se sabe que los cambios terapéuticos del estilo de vida, como dietas y ejercicio, son la base de la prevención primaria de la cardiopatía coronaria, al reducir los niveles de lípidos séricos.

Romero *et al.* (2010), señala que a pesar que estas recomendaciones se ha reportado, actualmente existe una prevalencia creciente de los factores de riesgo cardiovascular en todo el mundo y

el estancamiento de la reducción de la mortalidad cardiovascular.

Actualmente existen diversos tratamientos para combatir la hipercolesterolemia, entre éstos se encuentran los alimentos ricos en Omega 3, Omega 6 y Omega 9.

Con el estudio experimental realizado por el CAMEC-IQUITOS del Seguro Social de Salud en el 2009, se demostró que alimentos ricos en Omega tiene efecto hipolipemiente, pues, en este estudio se buscó establecer el efecto del aceite de Sacha Inchi *Plukenetia volubilis* L. sobre la hipercolesterolemia, concluyendo que la ingestión diaria de aceite de Sacha Inchi, disminuye esta enfermedad.

Otro estudio experimental, realizado en la ciudad de Trujillo en el 2012, buscaba determinar el efecto de las semillas de Sacha Inchi en el perfil lipídico. Concluyendo que el consumo de Sacha Inchi *Plukenetia volubilis* L. reduce los niveles de colesterol total, LDL y aumenta los niveles de HDL en adultos jóvenes, (Huamán *et al.*, 2012).

El Sacha Inchi, es una planta oleaginosa silvestre y trepadora, que crece principalmente en ceja de selva, constituye un gran aporte de la Amazonía Peruana para el mundo, fue encontrada por el Dr. Antúnez de Mayolo (1976), en un viaje de recuperación de plantas silvestres endémicas alimenticias, en la provincia de San Martín (Perú).

Esta planta no es una especie adaptada sino que es la expresión magnífica del medio ecológico en el cual vive en constante interrelación biológica con las demás plantas, con el clima y con el suelo y que además brinda un aceite con alto contenido de omega 3 (ácido linolénico) y especialmente provee una proporción adecuada de ácidos grasos linoleico /ácido-linolénico manifiesta Simopoulos (2009).

La presente investigación quiere contribuir con el consumo de un alimento que ayude a un mejor control de los lípidos séricos que permitan un mejor control del colesterol total, mucho más aún si se trata de un alimento el cual ya es usado popularmente en las cocinas de muchos hogares peruanos, solo es necesario establecer una dosis y su seguridad, por ello estamos proponiendo el consumo del aceite de sachá Inchi como un componente útil dentro de las prácticas de prevención primaria.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El Objeto de estudio en el presente trabajo de investigación es el Aceite de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis linneo*).

La población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes adultos que se les detectó hipercolesterolemia en el Hospital I Naylamp de ESSALUD, que cumplieron determinados criterios de exclusión e inclusión y que es en un número de 255 pacientes.

### Tamaño de la muestra

Se determinó utilizando la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 2S^2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

$$n_f = \frac{n(gl + 3)}{gl + 1}$$

Donde:

n = Muestra preliminar

n<sub>f</sub> = Muestra reajustada

Z<sub>α/2</sub> = 1,962 para un nivel de confianza α = 0.05

Z<sub>β</sub> = 0,84 para un nivel de confianza β = 0.20

S = 1,2 ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) valor asumido por no haber estudios similares

Al remplazar los datos en la fórmula obtenemos que:

n = 25 pacientes para cada grupo

n<sub>f</sub> = 25 pacientes para cada grupo es decir, 25 serán para el grupo control y 25 para el grupo experimental.

### Criterios de inclusión

Hombres y mujeres adultos mayores de 18 años de edad con diagnóstico de hipercolesterolemia (colesterol total ≥ 240 mg/dl) y sin historia personal de enfermedad cardíaca coronaria ni diabetes, que se atienden en el Hospital I Naylamp EsSALUD de Chiclayo.

### Criterios de exclusión

No pudieron formar parte de esta investigación:

Mujeres embarazadas o en etapa de lactancia, pacientes con obesidad (IMC ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>), pacientes que presentaron un episodio de enfermedad cardíaca coronaria u otra forma de aterosclerosis (arteriopatía periférica, aneurisma aórtico abdominal y arteriopatía carotídea sintomática), pacientes diabéticos, pacientes con hipercolesterolemia fa-

miliar, pacientes con causas secundarias de hiperlipidemia (diabetes, hipotiroidismo, enfermedad hepática obstructiva, falla renal crónica), pacientes que estuvieron usando suplementos vitamínicos, antioxidantes, aceite de ajo, suplementos de aceite de pescado, margarinas enriquecidas con estanol/esterol, participación simultánea en otro estudio, pacientes que tuvieron juicios médico legales pendientes, pacientes que estuvieron tomando medicamentos anticoagulantes y pacientes con hipertensión no controlada (presión arterial > 140/90).

### Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó los siguientes formatos impresos:

50 Fichas de Consentimiento informado.

100 Fichas clínicas y fichas de evolución clínica.

50 Fichas de control de cumplimiento de la ingesta del aceite.

100 Fichas de registro de los datos de laboratorio.

01 Modelo de plan de dieta por 7 días para un paciente (incluye registro de Cumplimiento de la dieta y la actividad física)

### Equipos e instrumentos de medición

Para medir la concentración de colesterol total se usó un Espectrofotómetro digital, una centrifuga y un equipo de baño María.

Para medir el peso corporal y la talla se usó una balanza de pie con tallímetro.

Para evaluar los signos vitales se usó un termómetro de mercurio, un estetoscopio, un esfigmomanómetro y una camilla médica.

Instrumentos de análisis de datos

Programa SPS para Windows, versión 20, 2014 en español.

### Procedimientos

A los pacientes que tuvieron como diagnóstico sobrepeso (IMC: 25 – 29.9 kg/m<sup>2</sup>) y que fueron captados en el Hospital I Naylamp de Chiclayo de la Red Asistencial Lambayeque entre los meses de Octubre a Diciembre del 2016 se les explicó los detalles del estudio y aquellos que estuvieron de acuerdo firmaron la ficha denominada "Consentimiento informado".

A los pacientes que firmaron el consentimiento informado se les realizó una evaluación clínica y de laboratorio.

Se usó una ficha clínica para registrar la historia familiar de la enfermedad cardíaca y presencia de factores de riesgo cardiovascular, en esta mismo anexo se adjuntó la ficha de evolución clínica ya que cada paciente fue evaluado clínicamente en la semanas 0 y al final de la semana 12. Una Nutricionista instruyó a todos los pacientes para implantar en su vida diaria, los cambios terapéuticos del estilo de vida y mantenerlos durante las 12 semanas del estudio. La alimentación para los pa-cientes se hizo en base a un promedio de calorías diarias dependiendo de su peso, talla, sexo, edad y actividad física; se mantuvo constante este promedio de calorías durante las 12 semanas de estudio.

Según el Grupo de Expertos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol- ATP III, estos cambios de estilo de vida con respecto a la dieta son: grasas saturadas < 7% de las calorías totales, grasas poliinsaturadas hasta un 10% de las calorías totales, grasas monoinsaturadas hasta un 20% de las calorías totales, grasas totales hasta un 25-35% de las calorías totales, hidratos de carbono 50-60% de las calorías totales, fibra 20-30 g/día, proteínas aproximadamente 15% de las calorías totales, colesterol < 200 mg/día; las calorías totales mantuvieron un equilibrio entre el ingreso y el gasto para mantener el peso corporal deseable y evitar su aumento.

Cada paciente recibió semanalmente un plan de dieta individualizado y se les entregó los alimentos semanalmente para que los preparen de acuerdo a su plan de dieta. Es importante señalar que esta dieta no incluyó aceite de linaza, aceite de oliva, margarinas enriquecidas con esteroides y sólo incluyó 1 porción de pescado (aprox. 8 onzas) 1 vez por semana. Con respecto a la actividad física se recomendó una actividad física moderada la cual consistió, para el presente estudio, en ejercicio de 3 sesiones/semana (caminar a paso ligero por 30 minutos), se realizó un seguimiento de la adherencia a estos cambios de estilo de vida

#### **Diseño del Estudio**

El presente trabajo fue un estudio experimental con diseño en paralelo aleatorizado comparativo.

El grupo control fue instruido para seguir las recomendaciones tanto en la dieta como en el ejercicio.

En el Grupo experimental, el régimen dietético y la rutina de ejercicios fue idéntica a la del grupo control, excepto en que todos los pacientes del grupo experimental consumieron 10 ml (1 cucharada sopera) de aceite de sacha inchi antes del desayuno y antes del almuerzo durante las 12 semanas que duró el estudio.

Para este fin se entregó a cada pacientes de este grupo el aceite de sacha inchi y se constató el consumo de este aceite a las dosis indicadas, a través de las visitas domiciliarias diarias en donde el paciente ingirió el aceite en presencia del personal encargado de las visitas.

Sólo al paciente que completó la dosis diaria se le permitió firmar la ficha de control de cumplimiento de la ingesta de este aceite.

En esta sección se debe describir todos los materiales, procedimientos y métodos utilizados en el estudio.

Uno o más anexos pueden ser utilizados para describir los detalles de la disposición experimental, la fabricación, desarrollos matemáticos, cuestionarios, instrumentos utilizados, etc.

#### **Evaluación bioquímica**

La toma de muestras de sangre de los pacientes se realizó en el Laboratorio de Farmacología y Toxicología del HOSPITAL I NAYLAMP de Chiclayo. A cada paciente se le tomó una muestra de sangre de 5 cc correspondiente a la semana 0 (basal) y otra muestra al final de la semana 12. El efecto del aceite de sacha inchi sobre la hipercolesterolemia se evaluó a través del cambio porcentual del colesterol total de la semana 12 a la semana 0. Las muestras de sangre fueron recolectadas en tubos ensayo de 10 cc sin anticoagulante ya que las muestras fueron procesadas rápidamente, el suero fue separado en una centrifugadora a 5000 revoluciones durante 3 minutos. A las muestras de suero se les agregó los reactivos respectivos para evaluar el colesterol total; las muestras se incubaron en baño maría a 37°C por 15 minutos para el colesterol total. Las concentraciones de colesterol total fueron evaluados por métodos enzimáticos estándar, las lecturas se

realizó con un espectrofotómetro. Los resultados fueron registrados en la ficha de registro de datos laboratorio.

**Análisis estadístico**

Se usó pruebas paramétricas por que los datos en ambos grupos tuvieron una distribución normal.

Se aplicó la prueba *t* de Student para muestras independientes que nos permitió comparar el cambio de la variable colesterol total, de la semana 12 a la semana 0, entre el grupo control y el grupo experimental.

Fue considerado un nivel de confianza de  $p < 0,05$  para ser estadísticamente significativo.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS para Windows (versión 22, 2014, en español).

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Disposición de pacientes**

Un total de 255 pacientes cumplieron los criterios de elegibilidad de los cuales 50 fueron elegidos en forma aleatoria, asignándose 25 al grupo experimental y 25 al grupo control, ninguno paciente fue retirado del estudio por incumplimiento del tratamiento, es decir el 100% de los pacientes elegidos (50 pacientes) cumplieron con el tratamiento, los efectos del aceite de sacha inchi, lo podemos apreciar en la tabla 1.

**Tabla 1.** Efecto del aceite de Sacha Inchi en los niveles de Colesterol Total en pacientes con hipercolesterolemia en la semana 0. Hospital I Naylamp, Es Salud Chiclayo – 2016

Parámetros Estadísticos	Semana 0	
	Grupo Experimental	Grupo control
n	25	25
S	270,56	267,28
T <sub>0</sub>	20,325	22,157
T <sub>0</sub>	0,5452	
"p"	0,5881	

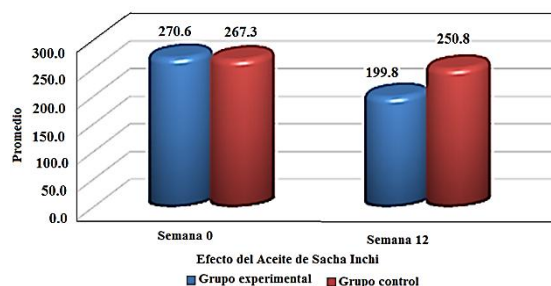
Las características basales de los participantes (Tabla 3 – Ver Anexo) fueron muy semejantes, lo cual permitió trabajar con 2 pequeños grupos casi homogéneos, la mayoría de los pacientes tuvieron pocos factores de riesgo, según los parámetros evaluados, aunque cabe la posibilidad que pudieron tener otros factores ocultos ya que no se evaluó el HDL-C ni triglicéridos. Además de la disminución significativa de los niveles de

colesterol total (Ver anexo: tabla 4, tabla 5, tabla 6, tabla 7, tabla 8, tabla 9).

**Tabla 2.** Efecto del aceite de Sacha Inchi en los niveles de Colesterol Total en pacientes con hipercolesterolemia en la semana 12. Hospital I Naylamp, EsSalud Chiclayo – 2016

Parámetros Estadísticos	Semana 12	
	Grupo Experimental	Grupo control
n	25	25
S	199,76	250,76
T <sub>0</sub>	19,594	20,787
T <sub>0</sub>	-8,9265	
"p"	0,00000	

En la tabla 2 podemos apreciar que el grupo experimental disminuyó el colesterol total en 26,16%, mientras que el grupo control sólo disminuyó en 6,18%, podemos decir que la disminución de colesterol total neta, atribuida al aceite de sacha inchi sería 23,62% el resto sería explicado por el efecto de los cambios terapéuticos de estilo de vida. Este valor está dentro del rango de disminución neta de colesterol total (16,8 -26,56%) logrado al administrar aceite de sacha inchi en ratas *Holtzman hiperlipidémicas* con un peso promedio de 251 g; este estudio evaluó dosis de 200, 400, 800, 1600 y 3200 µl de aceite de sacha inchi por día durante 5 semanas, este efecto rápido es semejante al del aceite de Argan (*Argania spinosa L.*) el cual logró una disminución del 36,67% del colesterol total en solo 7 semanas según Berrougui *et al* (2003).



**Figura 9.** Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia. Hospital I Naylamp, EsSalud Chiclayo-2016.

En el grupo que recibió aceite de sacha inchi, se puede ver que la concentración promedio de colesterol total con las justas fue inferior al valor aceptable de colesterol total (<200 mg/dl).

Al analizar la dosis de 200 µl /día (0,2 ml) de aceite de sacha inchi, se puede deducir que a este grupo de animales se les administró aceite de sacha inchi a

razón de 0,8 ml/kg /día, si consideramos que el peso promedio de los pacientes que recibieron el aceite de sacha inchi fue 62,33 kg y extrapolamos la dosis aplicada en animales tendríamos que haber indicado a cada paciente aprox. 50 ml/día de este aceite, sin embargo las evidencias indican que menos de la mitad de la dosis (20 ml) usada en animales se logró una disminución significativa de las concentraciones de colesterol total en seres humanos. Está claro que el metabolismo de los lípidos en los animales difiere un poco al de los humanos, por eso los estudios farmacológicos pre-clínicos en animales son sólo una referencia del comportamiento de una variable expuesta a una intervención.

En el estudio de Gorriti *et al.* (2010) se demostró que un grupo de ratas sanas Holtzman que recibió 0,5 ml/kg/día de aceite de sacha inchi presentó los menores valores promedio de colesterol total comparado con el grupo placebo a los 60 días del estudio, aunque no hubo diferencia estadísticamente significativa.

Al analizar la dosis de 200 µl/día (0,2 ml) de aceite de sacha inchi se puede deducir que al grupo de ratas Holtzman de 251 g se le administró aceite de sacha inchi a razón de 0,8 ml/Kg/día; en nuestro trabajo el peso promedio de los pacientes del grupo que recibió el aceite fue 62,33 kg, y según lo indicado cada paciente debió de ingerir 50 ml/día de este aceite, sin embargo la dosis de 20 ml/día equivalió a ingerir 0,3 g/kg/día, la cual nos bastó para demostrar el efecto hipolipemiente del aceite de sacha inchi a una dosis inferior a las dosis estudiadas en las investigaciones toxicológicas referidas anteriormente, entonces podemos decir que la dosis ensayada es segura y tolerable en seres humanos, aunque es necesario más estudios para corroborar estos hallazgos.

En el estudio de Huamán *et al.*, (2008) se administró 50 g de semillas de sacha inchi a adultos jóvenes aparentemente sanos donde se evidencia una disminución del 21,82% de triglicéridos y 20,19% en colesterol total; en comparación a hubo una disminución de nuestro trabajo en donde con el consumo de sacha inchi en comparación a nuestro se pudo apreciar la disminución del colesterol total en 26,61%.

## CONCLUSIONES

El grupo que recibió 20 ml/día de aceite de sacha inchi durante 12 semanas, logró disminuir significativamente sus niveles de colesterol total por debajo de los valores límites deseables, cuando se compara con el grupo que solo siguió las recomendaciones de dieta y ejercicio según ATP III. Siendo la ingesta segura y tolerable.

Este estudio tiene la limitación que el número de pacientes fue pequeño, por lo que los hallazgos encontrados son válidos para este grupo de personas, pero las evidencias justifican realizar más investigaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antúnez de Mayolo, S.A. 1981. Sumo entre semillas oleo-proteicas. Boletín de Lima (11): 11-15.
- Berrougui, H.; Eftaib, A.; Herrera Gonzales, M.; Alvarez de Sotomayor, M.; Bennani-Kabchi, N.; Hmamouchi, M. 2003. Hipolipidemic and hypocholesterolemic effect of argan oil (*Argania spinosa L.*) in meriones shawi rats. *Journal of Ethnopharmacology* 89: 15-18.
- Gorriti, A.; Arroyo, J.; Quispe, F.; Cisneros, B.; Condorhuamán, M.; Almora, Y.; Chumpitaz, V. 2010. Toxicidad oral a los 60 días de aceite de sacha inchi y linaza y determinación de la dosis letal 50 en roedores. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* 27(3): 352-360.
- Huamán, J.; Chávez, K.; Castañeda, E.; Carranza, S.; Chávez, T.; Beltrán, Y. Caffo, C.; Cadillo, R.; Cadenillas, J. 2008. Efecto de la *Plukenetia volubilis* Linneo (sacha inchi) en la trigliceridemia posprandial. *An Fac med.* 69(4): 263-6.
- Huamán, S.; Fogel, S.; Escobar, P.; Castillo, M. 2012. Efectos de la ingesta de *Plukenetia volubilis* Linneo o "Sacha inchi" en el perfil lipídico de adultos jóvenes. *Acta Médica Peruana, Colegio Médico del Perú* 29(3): 155-160
- NCEP. 2010. Expert panel of detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program: 2486-2497.
- Organización Mundial de la Salud. 2012. Global Health risks - Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO Library Cataloguing.
- Rodrigo, A.; Karlezi, A.; Mata, N.; Mata P. 2006. Control de las hiperlipidemias en la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol Supl.* 6: 24G-35G.
- Romero, T; Romero, C. 2010. Prevención cardiovascular estancada: tendencias alarmantes y barreras socioeconómicas persistentes. *Rev Esp Cardiol* 63(11): 1340- 8.
- Seguro Social de Salud – ESSALUD. 2011. Efecto del aceite de plukenetia volubilis l. (sacha inchi) sobre la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia en pacientes con hiperlipidemia mixta del CAMEC-IQUITOS.
- Simopoulos, A.P. 2009. The importance of the omega-6/ omega acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. *Exp Biol Med* 233(6) 674-688.

## Anexos

**Tabla 3.** Nivel de Colesterol Sérico en pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO EXPERIMENTAL

Nº	Apellidos Y Nombres	COLESTEROL		
		Sem 0	Sem 12	DIF
1	Mayorga De Mundaca Carmen	283	211	72
2	Carlos Valeriano Maria	281	210	71
3	Reaño De Ruiz Flor	254	140	114
4	Ramos Calderon Josue	260	192	68
5	Cortez Martinez Oscar	260	191	69
6	Saavedra De Becerra Davila	268	200	68
7	Trigoso Vargas Maria	263	196	67
8	De Angelo Chachapoyas Mery	250	187	63
9	Guerrero De Zamora Isabel	263	196	67
10	Puelles Huaman Dora	270	202	68
11	Yahuana Rondoy Lorenza	273	204	69
12	Florian Neyra Caterine	255	190	65
13	Yamunaque Macalopu Eliseo	296	221	75
14	Monteza Chuyo Lindaura	263	196	67
15	Alarcon Gil Segundo	259	193	66
16	Guevara Rios Carmen	301	225	76
17	Garcia Quepuy Luis	279	208	71
18	Lent Wong De Tong Nancy	261	195	66
19	Perez Perez Maria	295	220	75
20	Flores Ponce Daniel	263	196	67
21	Chirinos Espinoza Rosa	340	254	86
22	Gonzales Ramirez Ruth	260	194	66
23	Velasco Cordova Consuelo	246	184	62
24	Chavez Becerra Juana	265	198	67
25	Quiroz Cabrera Jose	256	191	65
Media		270,56	199,76	70,8
Desviacion Estandar		20,32	19,59	10,28
Varianza		413,09	383,94	105,75

**Tabla 4.** Nivel de Colesterol Sérico en pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO CONTROL

Nº	Apellidos Y Nombres	COLESTEROL		
		Sem 0	Sem 12	DIF
1	Guevara Dejo Elva	340	319	21
2	Perales Vda De Davila Lucia	249	234	15
3	Camizan Lizama Martin	252	236	16
4	Delgado De Ramos Perla	272	255	17
5	Santa Cruz De Tantalean Antonia	289	271	18
6	Cruz Gonzales Raymundo	265	249	16
7	Ramirez Gordillo Hilda	286	268	18
8	Seclen Leyva Romulo	265	249	16
9	Ugaz De Santa Cruz Dalinda	273	256	17
10	Contreras De Bustamante Albina	280	263	17
11	Zuñiga Cuadra Andrea	250	235	15
12	Cubas Cherres Maria	264	248	16
13	Silva Nepo De Ticlla	258	242	16
14	Castañeda Lazo Carlos	290	272	18
15	Huatay Reyes Francisco	258	242	16
16	Chumpen Ramirez Maria	248	233	15
17	Arevalo Verastegui Eloisa	241	226	15
18	Coronado Fernandez Valeria	252	236	16
19	Amaya De Castillo Soledad	240	225	15
20	Samame Ramirez Jose	254	238	16
21	Paz Garcia Juana	289	271	18
22	Castillo Bernard Doris	259	243	16
23	Moreno Inoñan Lidia	281	264	17
24	Boggio Chirinos Luisa	285	267	18
25	Guerrero Cardenas Ernesto	242	227	15
Media		267,28	250,76	16,52
Desviacion Estandar		22,17	20,79	1,42
Varianza		491,71	432,11	2,01

**Tabla 5.** Características demográficas de los pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO EXPERIMENTAL

Nº	Apellidos Y Nombres	EDAD		PROM TOTAL
		M	F	
1	Mayorga De Mundaca Carmen		57	57
2	Carlos Valeriano Maria		35	35
3	Reaño De Ruiz Flor		61	61
4	Ramos Calderon Josue	51		51
5	Cortez Martinez Oscar	38		38
6	Saavedra De Becerra Davila		56	56
7	Trigoso Vargas Maria		51	51
8	De Angelo Chachapoyas Mery		62	62
9	Guerrero De Zamora Isabel		30	30
10	Puelles Huaman Dora		44	44
11	Yahuana Rondoy Lorenza		48	48
12	Florian Neyra Caterine		44	44
13	Yamunaque Macalopu Eliseo	56		56
14	Monteza Chuyo Lindaura		70	70
15	Alarcon Gil Segundo	38		38
16	Guevara Rios Carmen		61	61
17	Garcia Quepuy Luis		51	51
18	Lent Wong De Tong Nancy		52	52
19	Perez Perez Maria		66	66
20	Flores Ponce Daniel	41		41
21	Chirinos Espinoza Rosa		47	47
22	Gonzales Ramirez Ruth		50	50
23	Velasco Cordova Consuelo		51	51
24	Chavez Becerra Juana		28	28
25	Quiroz Cabrera Jose	43		43
Total Mujeres/Hombres		6	19	19
Media		44,5	38,56	49,24
Desviacion Estandar		7,40	11,35	10,74
Varianza		54,70	128,76	115,36
Mediana		42	51	51,000

**Tabla 6.** Características demográficas de los pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO CONTROL

Nº	Apellidos Y Nombres	EDAD		PROM TOTAL
		M	F	
1	Guevara Dejo Elva		63	63
2	Perales Vda De Davila Lucia		56	56
3	Camizan Lizama Martin	46		46
4	Delgado De Ramos Perla		54	54
5	Santa Cruz De Tantalean Antonia		58	58
6	Cruz Gonzales Raymundo	57		57
7	Ramirez Gordillo Hilda		37	37
8	Seclen Leyva Romulo	57		57
9	Ugaz De Santa Cruz Dalinda		79	79
10	Contreras De Bustamante Albina		56	56
11	Zuñiga Cuadra Andrea		54	54
12	Cubas Cherres Maria	49		49
13	Silva Nepo De Ticlla		79	79
14	Castañeda Lazo Carlos	47		47
15	Huatay Reyes Francisco	45		45
16	Chumpen Ramirez Maria		30	30
17	Arevalo Verastegui Eloisa		42	42
18	Coronado Fernandez Valeria		38	38
19	Amaya De Castillo Soledad		27	27
20	Samame Ramirez Jose	35		35
21	Paz Garcia Juana		43	43
22	Castillo Bernard Doris		58	58
23	Moreno Inoñan Lidia		35	35
24	Boggio Chirinos Luisa		59	59
25	Guerrero Cardenas Ernesto	37		37
Total Mujeres/Hombres		8	17	17
Media		46,63	34,72	49,64
Desviacion Estandar		8,03	15,26	13,36
Varianza		64,55	232,81	178,49
Mediana		46,5	54	49

**Tabla 7.** Características Basales de los pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

N°	Apellidos Y Nombres	GRUPO EXP		GRUPO CONT	
		n=25		n=25	
<u>Clinicos</u>					
1	Fumador Corriente	0		0	
2	Actividad Física Sistemática	0		0	
3	Historia De Hipertensión	0		0	
4	Historia De Diabetes Mellitus	0		0	
5	Historia Familiar Enf. Cardiac Coron	0		0	
6	Historia Personal Enf. Cardiac Coron	0		0	
7	Embarazadas O En Lactancia	0		0	
8	Historia Hipercolesterolemia	0		0	
9	Paciente Con Juicios Legales Pend	0		0	
10	IMC (Kg/M <sup>2</sup> ) PROMEDIO ± D.E.	25,549	1,38	22,339	1,51
<u>Medicamentos Que Toman</u>					
11	Ninguno	0		0	
<u>Laboratorio</u>					
12	Colesterol Total	270,56	199,76	267,28	250,76
13	Desviacion Estandar	20,32	19,59	22,17	20,79

**Tabla 8.** INDICE DE MASA CORPORAL de los pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO EXPERIMENTAL

N°	Apellidos Y Nombres	IMC	INDIC
1	Mayorga De Mundaca Carmen	23,996	Normal
2	Carlos Valeriano Maria	24,148	Normal
3	Reaño De Ruiz Flor	24,454	Normal
4	Ramos Calderon Josue	25,562	Sobrepeso
5	Cortez Martinez Oscar	27,865	Sobrepeso
6	Saavedra De Becerra Davila	23,599	Normal
7	Trigoso Vargas Maria	26,222	Sobrepeso
8	De Angelo Chachapoyas Mery	27,838	Sobrepeso
9	Guerrero De Zamora Isabel	26,037	Sobrepeso
10	Puelles Huaman Dora	26,940	Sobrepeso
11	Yahuana Rondoy Lorenza	23,535	Normal
12	Florian Neyra Caterine	24,192	Normal
13	Yamunaque Macalopu Eliseo	25,713	Sobrepeso
14	Monteza Chuyo Lindaura	27,167	Sobrepeso
15	Alarcon Gil Segundo	25,774	Sobrepeso
16	Guevara Rios Carmen	26,016	Sobrepeso
17	Garcia Quepuy Luis	24,407	Normal
18	Lent Wong De Tong Nancy	23,809	Normal
19	Perez Perez Maria	27,688	Sobrepeso
20	Flores Ponce Daniel	24,353	Normal
21	Chirinos Espinoza Rosa	26,940	Sobrepeso
22	Gonzales Ramirez Ruth	25,502	Sobrepeso
23	Velasco Cordova Consuelo	26,759	Sobrepeso
24	Chavez Becerra Juana	25,106	Sobrepeso
25	Quiroz Cabrera Jose	25,095	Sobrepeso
Media		25,5487	
Desviacion Estandar		1,38	
Varianza		1,90	
Normal			9
Sobrepeso			16

**Tabla 9.** INDICE DE MASA CORPORAL de los pacientes con Hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp Essalud de Chiclayo 2016 - GRUPO CONTROL

N°	Apellidos Y Nombres	IMC	INDIC
1	Guevara Dejo Elva	23,8105	Normal
2	Perales Vda De Davila Lucia	22,6950	Normal
3	Camizan Lizama Martin	23,6087	Normal
4	Delgado De Ramos Perla	23,6032	Normal
5	Santa Cruz De Tantalean Antonia	22,8221	Normal
6	Cruz Gonzales Raymundo	24,0247	Normal
7	Ramirez Gordillo Hilda	22,2085	Normal
8	Seclen Leyva Romulo	22,0816	Normal
9	Ugaz De Santa Cruz Dalinda	22,8580	Normal
10	Contreras De Bustamante Albina	24,2670	Normal
11	Zuñiga Cuadra Andrea	21,6439	Normal
12	Cubas Cherres Maria	22,2152	Normal
13	Silva Nepo De Ticlla	19,4760	Normal
14	Castañeda Lazo Carlos	21,6917	Normal
15	Huatay Reyes Francisco	21,6738	Normal
16	Chumpen Ramirez Maria	19,1873	Normal
17	Arevalo Verastegui Eloisa	21,7687	Normal
18	Coronado Fernandez Valeria	23,6213	Normal
19	Amaya De Castillo Soledad	21,0770	Normal
20	Samame Ramirez Jose	21,4545	Normal
21	Paz Garcia Juana	23,1817	Normal
22	Castillo Bernard Doris	20,9411	Normal
23	Moreno Inoñan Lidia	22,0720	Normal
24	Boggio Chirinos Luisa	24,3197	Normal
25	Guerrero Cardenas Ernesto	19,4760	Normal
Media		22,3392	
Desviacion Estandar		1,51	
Varianza		2,29	
Normal			0
Sobrepeso			25