



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TÍTULO:

**CONSUMO DE ALIMENTOS QUE CONTIENEN ESTEROLES/
ESTANOLES VEGETALES Y SU RELACIÓN CON LOS NIVELES
DE COLESTEROL LDL EN PACIENTES DE 40 A 75 AÑOS DE
EDAD QUE ACUDEN A LA ASOCIACIÓN DE VOLUNTARIADO
HOSPITALARIO DEL GUAYAS (ASVOLH) EN LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL NOVIEMBRE DEL 2014, FEBRERO 2015**

AUTOR (A):

Gil Cevallos Rosalba Vanessa

**Trabajo de titulación a la obtención del título de:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TUTOR:

SIERRA NIETO VICTOR HUGO

Guayaquil, Ecuador

2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Vanessa Gil Cevallos como requerimiento parcial para la obtención del Título de Lcda. En Nutrición Dietética y Estética.

TUTOR

Eco. Sierra Nieto Víctor Hugo

REVISOR

Dra. Fonseca Diana

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Martha Celi Mero

Guayaquil, a los 25 días del mes de Marzo del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. Ludwig Álvarez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Diana Fonseca
OPONENTE

Dra. Ginger Baque
SECRETARIO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

CALIFICACIÓN

Una vez realizado la defensa pública del trabajo de titulación, el tribunal de sustentación emite las siguientes calificaciones.

Trabajo de titulación ()
Defensa Oral ()

Dr. Ludwig Álvarez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL.

Dra. Diana Fonseca
OPONENTE

Dra. Ginger Baque
SECRETARIO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Rosalba Vanessa Gil Cevallos

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación “**Consumo de alimentos que contienen Esteroles/ Estanoles vegetales y su relación con los niveles de colesterol LDL en pacientes de 40 a 75 años de edad que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas (ASVOLH) en la ciudad de Guayaquil 2015**”. Previa a la obtención del Título **de Licenciado en Nutrición Dietética y Estética**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 25 días del mes de marzo del año 2015

EL AUTOR (A)

Gil Cevallos Rosalba Vanessa



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICION DIETETICA Y ESTETICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Rosalba Vanessa Gil Cevallos

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Consumo de alimentos que contienen Esteroles/ Estanoles vegetales y su relación con los niveles de colesterol LDL en pacientes de 40 a 75 años de edad que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas (ASVOLH) en la ciudad de Guayaquil en el periodo 2014.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 3 días del mes de marzo del año 2015

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme y guiarme a lo largo de mi vida, a mi madre que aunque no está conmigo, sus últimas palabras y deseos me motivó a continuar y cumplir mis metas.

Al Eco. Víctor Sierra Nieto, por su constancia y paciencia en el desarrollo de este trabajo de titulación.

Y por último a mi familia y amigos que de alguna forma contribuyeron en la realización de este trabajo.

Vanessa Gil Cevallos.

DEDICATORIA

A mi hermana Lady Gil Cevallos.

A mis Hijos.

A mi Esposo.

Vanessa Gil Cevallos

Índice General

AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN.....	XI
ABSTRAC.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 OBJETIVO GENERAL.-	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.-	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1 MARCO REFERENCIAL.....	8
4.2 MARCO TEÓRICO.....	9
4.2.1 ESTEROLES Y ESTANOLES VEGETALES.....	9
4.2.1.1 ALIMENTOS FUNCIONALES FITOESTEROLES.....	10
4.2.1.2 MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ESTEROLES.....	11
4.2.1.3 DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LOS FITOESTEROLES.....	12
4.2.1.4 FUENTES DE ESTEROLES Y ESTANOLES VEGETALES	14
4.2.1.5 DOSIS DE FITOESTEROLES	16
4.2.1.6 OTRAS APLICACIONES DE LOS FITOESTEROLES.....	17
4.2.1.7 FITOESTEROLES Y CÁNCER.....	17
4.2.1.8 EFECTOS ADVERSOS DE LOS ESTEROLES VEGETALES	17

4.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL COLESTEROL.....	18
4.2.2.1 FUNCIONES DEL COLESTEROL.....	19
4.2.2.2 CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE LAS LIPOPROTEINAS LDL Y HDL.....	20
4.2.2.3 EFECTOS DEL COLESTEROL EN EL INTERIOR DE LAS CELULAS....	20
4.2.2.4 HOMEOSTASIS DEL COLESTEROL.....	21
4.2.2.5 FACTORES DIETÉTICOS QUE AFECTAN EL COLESTEROL LDL.....	21
4.3 MARCO LEGAL.....	23
4.3.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008).....	23
4.3.2 INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN DEL ECUADOR 5.1.5.3.....	24
4.3.2 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR (2013-2017).....	24
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	25
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	25
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO.....	26
7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
7.2.1 CRITERIOS DE INCLUSION.....	26
7.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	27
7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO.....	27
8.- PRESENTACION DE RESULTADOS.....	29
9.- CONCLUSIONES.....	39
10.- RECOMENDACIONES.....	41
11.- PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Contenido de esteroides y estanoles en alimentos.	14
TABLA 2: Contenido de fitoesteroides en alimentos.....	16
TABLA 3 : Clasificación de lipoproteínas.	20
Tabla 4: Valores referenciales de colesterol.	22
TABLA 5 : Distribución porcentual del consumo de alimentos con esteroides y estanoles	29
TABLA 6 Distribución porcentual de estanoles y esteroides por grupo de alimentos.	30
TABLA 7: Distribución porcentual de consumo de grasas con esteroides/estanoles	32
TABLA 8: Distribución porcentual de consumo de frutos secos y semillas.....	33
TABLA 9: Distribución porcentual de consumo de cereales y legumbres.....	34
TABLA 10: Distribución porcentual de consumo de frutas.....	35
TABLA 11: Distribución porcentual de los valores de colesterol LDL.	36
TABLA 12: Relación estadística del consumo de esteroides con los niveles de colesterol.	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución porcentual de consumo de estanoles y esteroides vegetales.	29
Gráfico 2 Distribución porcentual de consumo de estanoles/esteroides por grupo de alimentos.....	31
Gráfico 3 Distribución porcentual de consumo de grasas con esteroides/estanoles.	32
Gráfico 4 Distribución porcentual de frutos secos y semillas.	33
Gráfico 5 Distribución porcentual de consumo de cereales y legumbres.....	34
Gráfico 6 Distribución porcentual de consumo de frutas.....	35
Gráfico 7 Distribución porcentual de valores de colesterol LDL.....	36
Gráfico 8 Relación estadística del consumo de esteroides/estanoles con los niveles de colesterol.	38

RESUMEN

Introducción: las hipercolesterolemias es un factor, que se encuentra ligado a las enfermedades cardiovasculares elevando el riesgo morbimortalidad por infarto de miocardio. El colesterol elevado sigue siendo un problema en el control de las enfermedades cardiovasculares, la mayor parte de la población desconoce que padece de la enfermedad y de que en casos extremos puede llevar a la muerte, si se mantienen niveles elevados por mucho tiempo.

Objetivo: De esta manera se determinará la relación que existe entre el consumo de alimentos que contienen esteroles /estanoles y los niveles de colesterol LDL de los pacientes que acuden a la Asociación de voluntariado del Guayas.

Metodología: Esta investigación tiene un diseño no experimental, correlacional porque se va a relacionar el consumo de alimentos enriquecidos en esteroides / estanoles y su aporte en los niveles de colesterol LDL.

Resultados y conclusiones: En base a los datos estadísticos 13 pacientes de la muestra tienen una mayor tendencia a consumir alimentos del grupo cereales y legumbres, los cuales aportan niveles bajos y medios de esteroides vegetales. Una alimentación sin excesos, consumida de forma equilibrada proporciona un buen estado de salud, incluir en la alimentación habitual raciones de alimentos que contienen fitoesteroides de acuerdo a la ingesta diaria recomendada ayudaran a mantener los niveles de colesterol dentro de los límites normales, y a prevenir la progresión de las enfermedades cardiovasculares.

Palabras claves:

Esteroides vegetales, estanoles vegetales, hipercolesterolemia, colesterol LDL.

ABSTRAC

Introduction: hypercholesterolemia is a factor that is linked to cardiovascular disease morbidity and mortality raising the risk for myocardial infarction. High cholesterol remains a problem in the control of cardiovascular diseases, most of the people know they have the disease and in extreme cases can lead to death if high levels are maintained for long.

Objective: In this way the relationship between the consumption of foods containing sterol / stanol and LDL cholesterol levels of patients attending the Association's volunteer Guayas be determined.

Methodology: This research is a non-experimental, correlational design that will relate consumption enriched in sterols / stanols and their contribution in LDL cholesterol foods.

Results and conclusions: Based on the statistical data 13 patients in the sample are more likely to consume food grains and legumes group, which provide low and medium levels of plant sterols. A diet without excess, consumed evenly provides a good health, include ordinary food rations containing phytosterols according to the recommended daily intake help keep cholesterol levels within normal limits, and prevent progression of cardiovascular diseases.

Keywords

Plant sterols, stanols, cholesterol, LDL cholesterol

INTRODUCCIÓN

Los beneficios de los esteroides vegetales sobre los niveles de colesterol se descubrieron desde la década de los 50. Luego de esto, numerosos estudios confirman su efecto. En el año 1995 se intensificó el interés por conocer acerca de los estanoles vegetales. Estudios realizados a pacientes que tenían un nivel elevado de colesterol LDL y colesterol total y que en el ensayo realizado consumían margarina enriquecida con estanoles vegetales, obtuvieron una reducción del 10% y un 14% de disminución en el colesterol total y LDL respectivamente (Breuleux, 2009).

Se ha considerado a los niveles sanguíneos elevados de colesterol un factor de riesgo importante en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. Se estimó que 41,3 millones de norteamericanos tienen hipercolesterolemia, que puede causar un infarto de miocardio, accidente cerebrovascular u otro episodio asociado a la aterosclerosis (Mattson, 2010).

El estudio CARMELA (*Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America*) evaluó 11.550 sujetos de la población general de los siete países participantes. Los resultados para Ecuador mostraron niveles de dislipidemias siendo en hombres 52,2% y en mujeres 38,1% en la ciudad de Quito. A pesar de la prevalencia elevada de hipercolesterolemia, el tratamiento farmacológico fue del 8% para la ciudad de Quito. Los sujetos con valores elevados de colesterol total presentaron conjuntamente mayor prevalencia de otros factores de riesgo (Pramparo, P. et al., 2011).

Las concentraciones plasmáticas elevadas de LDL, son un factor de riesgo importante en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares; aunque existen tratamientos farmacológicos se observa que la incidencia aún es alta

para Ecuador, solo un bajo porcentaje de personas siguen el tratamiento farmacológico para controlar las hipercolesterolemias, por lo que es necesario considerar varias alternativas en el manejo de las hipercolesterolemias. El consumo de fitosteroles presente en los alimentos es una de ellas, si se asegura una ingesta diaria de 2 a 3 g de esteroides estanoles vegetales los niveles de colesterol tendrían modificaciones en sus valores favoreciendo al tratamiento hipolipemiante.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Palou et al., (2005) menciona.

El gran interés despertado por los alimentos enriquecidos con esteroides vegetales, se debe principalmente: a que disminuyen las concentraciones sanguíneas de colesterol, sin efectos adversos colaterales. Por lo tanto, el aumento de la cantidad de esteroides vegetales en una variedad de alimentos, puede ser ayuda importante en la protección de las personas con hipercolesterolemia frente a aterosclerosis y las enfermedades cardiovasculares relacionadas (p. 1).

Los alimentos enriquecidos con esteroides vegetales son claros ejemplos de alimentos funcionales o nutracéuticos, productos dietéticos naturales o elaborados que se han transformado para proporcionar un beneficio más allá del aroma, sabor o valor nutritivo; útil en términos de prevención de enfermedades, poseen propiedades inmunomoduladoras, antiinflamatorias, antitumorales, bactericidas y fungicidas. En la actualidad la industria alimentaria tiene por objetivo crear alimentos con fines terapéuticos por lo que encontramos margarinas, yogures, galletas, cereales enriquecidos en esteroides vegetales (Muñoz, A, et al. 2011).

Como lo menciona Delfante, (2012) en un estudio relacionado al consumo de ésteres de estanol /esterol se encontró:

Más de 20 trabajos han mostrado que el consumo de 2 o 3 gramos al día de ésteres de estanol /esterol, reduce el nivel de colesterol LDL, entre un 10% y un 20%, sin afectar los niveles de colesterol HDL o triglicéridos. De tal manera que se ha observado que ambos tipos de ésteres potencian los efectos de las estatinas y de los planes de alimentación hipocolesterolemiantes. Este compuesto se encuentra naturalmente en ciertos vegetales y tienen una estructura similar a la del colesterol, los esteroides que mayormente se encuentran en la naturaleza son el sitosterol, campesterol y el estigmasterol (p.141).

Estudios científicos muestran que la principal causa de enfermedad coronaria es el elevado nivel de colesterol en sangre, principalmente el colesterol LDL. Respecto a esto el Adult Treatment Panel III (ATP III) identifica al nivel elevado de colesterol LDL como el principal objetivo de la terapia hipolipemiente, estableciendo las metas y puntos de corte para iniciar el tratamiento de acuerdo a los niveles de LDL en sangre.

El ATP III, identifica dos estrategias principales en el tratamiento para disminuir los niveles de colesterol LDL que son: cambios en el estilo de vida que está relacionado a la alimentación, disminución de peso, y actividad física, y como segunda estrategia el tratamiento farmacológico (Delfante, 2012).

El presente estudio está dirigido a los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas, para determinar la relación de alimentos ingeridos que contienen esteroides estanoles sobre los niveles de colesterol LDL, ya que existen estudios que demuestran el efecto hipolipemiente que tienen estos alimentos si se los consume en cantidades de 0,8 a 4 gr al día por el periodo de un mes sin modificaciones en el colesterol HDL y triglicéridos.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué relación existe entre el consumo de alimentos que contienen esterol/ estanol y los niveles de colesterol LDL en los pacientes de 40 a 75 años que acuden a ASVOLH en el periodo Noviembre 2014- Febrero 2015?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL.-

Determinar la relación que existe entre el consumo de alimentos que contienen esteroles estanoles y los niveles de colesterol LDL de los pacientes que acuden a la Asociación de voluntariado del Guayas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.-

1. Evaluar la cantidad mensual ingerida de alimentos que contienen esteroides / estanoles mediante un registro de frecuencia de consumo en los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas.
2. Identificar el nivel de colesterol LDL, mediante exámenes de laboratorio hematológicos de los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas.
3. Definir la relación que existe entre el consumo de alimentos que contienen esteroides/estanoles y los niveles de colesterol LDL.
4. Elaborar una lista de alimentos que contenga esteroides/estanoles vegetales para adicionarlos a la dieta habitual de los pacientes que acuden a ASVOLH.

3. JUSTIFICACIÓN

La nutrición ha tenido un giro total de acuerdo a sus funciones. Antiguamente se creía que los alimentos sólo eran necesarios para cubrir las necesidades energéticas, pero en la actualidad se intenta buscar una relación de los alimentos con el estado de salud, es así como aparecen los alimentos funcionales que tienen como objetivo proporcionar un efecto terapéutico en las patologías como: osteoporosis, diabetes, cáncer, enfermedades cardiovasculares, obesidad, infecciones gastrointestinales y algunos tipos de cáncer, las cuales constituyen las principales causas de muerte.

El colesterol elevado sigue siendo un problema en el control de las enfermedades cardiovasculares, ya que son pocas las personas que reciben un tratamiento eficaz, la mayor parte de la población desconoce que padece de la enfermedad y de que en casos extremos puede llevar a la muerte, si se mantienen niveles elevados de colesterol en sangre por mucho tiempo, sin tratamiento farmacológico o conductual.

El presente trabajo se realizó con el objetivo de relacionar el consumo de alimentos que contienen esteroides/estanoles y los niveles de colesterol LDL en los pacientes que acuden a ASVOLH. A través de los pacientes que participan en el proyecto se va a determinar el consumo promedio de esta población, ya que se ha considerado a los fitoesteroides como un tratamiento nutricional importante en el control de las hipercolesterolemias.

El presente trabajo de investigación está relacionado con los lineamientos de la Facultad de Ciencias Médicas y de la carrera Nutrición Dietética y Estética, ya que se está estudiando patologías crónicas degenerativas como las hipercolesterolemias. En las líneas de la carrera se lo

vincula con la nutrición y calidad de vida porque pretende generar una alternativa para mantener niveles óptimos de colesterol LDL mediante el consumo habitual de esteroides y estanoles vegetales.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO REFERENCIAL

Katan, M, et al. (2003) encontraron meta-análisis de 41 ensayos que demostraron que la ingesta de 2 compuestos lipídicos, estanoles o esteroides reducía el colesterol LDL.

El consumo de fitoesteroides o estanoles en dosis de 1,5-4 g/día disminuye la colesterolemia en promedio de 10%, con una variabilidad entre 5 y 25%. El efecto hipocolesterolemizante es dependiente de la dosis de fitoesteroides aportados a la dieta, pero ya no aumenta con dosis superiores a 4 gr/día, por lo que ésta es la dosis recomendada, sin modificaciones sobre el colesterol HDL y triglicéridos. La eficacia hipocolesterolemizante se ha comprobado en niños, adultos y personas de edad avanzada; en pacientes con hipercolesterolemia moderada o grave, y en pacientes con y sin diabetes mellitus o con y sin enfermedad cardiovascular (965-968).

En la revista Española Nutrición humana y Dietética (2013) se publicó un documento acerca del efecto reductor del colesterol de una margarina comercial en adultos con hipercolesterolemia, en el que se estudió la ingesta de esteroides en la población, donde se estima un consumo de 276 mg al día; también se han considerado otros componentes de esteroides vegetales que aunque no se encuentran dentro de los grupos habituales aportan 99 mg más al día dando una ingesta total de 375 mg/día. En general, se estima que la ingesta poblacional de esteroides vegetales oscila entre 200 y 400 mg al día.

Según la OMS, (2011) el estudio más amplio realizado hasta ahora al respecto de una muestra representativa de 147 millones de personas indica que la mayoría de quienes padecen hipercolesterolemias, no están recibiendo el tratamiento que necesitan para reducir su riesgo de problemas cardiovasculares como: infartos de miocardio y ataques apopléticos.

En la actualidad en Ecuador no existen estudios acerca del consumo de esteroides y estanoles vegetales en la población en general. Sin embargo el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2011), publicó un documento acerca de la Normatización del Sistema Nacional de Salud:

Programa del adulto-enfermedades crónicas no transmisibles, en donde menciona: Los fitoesteroides, son grasas vegetales no saponificables (Beta sitosterol) contenidos en los aceites de maíz, soya, arroz, que no se absorben, por que bloquean la absorción intestinal de colesterol (-25 % con 2 g de ingesta al día), y disminuyen el colesterol LDL sérico en al menos 10%. Se los encuentra como estanoles y esteroides en las margarinas (3 g por cada 40 g de producto) y como esteroides en las plantas (2 gramos). (p. 42).

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 ESTEROLES Y ESTANOLES VEGETALES

Los esteroides vegetales son compuestos lipídicos que se hayan en las membranas celulares de los vegetales, existen más de 200 tipos, los más comunes son: el sitosterol, campesterol, estigmasterol; mientras que los estanoles se los obtiene mediante hidrogenización de los esteroides a pesar de encontrarse en las mismas fuentes alimenticias, éste se absorbe poco en el tracto gastrointestinal por lo tanto para incrementar su solubilidad deben esterificarse al ser añadidos a los alimentos (López & Medina, 2009).

La obtención de fitoesteroides en la industria se lleva a cabo mediante por un proceso de hidrogenación de los fitoesteroides insaturados, y la elaboración de ésteres de fitoestanol se realiza a través de procesos de esterificación. Otro procedimiento es el "tall oil" que consiste en la obtención de una resina aceitosa a través de la madera de pino. De manera que esta resina se somete a un proceso de refinado y cristalización permitiendo concentrarlo en fitoesteroides.

Este sub producto resulta un beneficio para la industria de países dedicados a la obtención de celulosa y sus derivados. (Aranceta & Gil, 2010)

Erdman, J, et al. (2014) afirma

En los esteroides vegetales la configuración de la cadena lateral y los patrones de enlace de anillos de esteroides crean diferencias químicas entre el colesterol y los fitoesteroides, los fitoesteroides se absorben de manera deficiente reflejando concentraciones bajas en el plasma por su acción de desplazar el colesterol de las micelas intestinales, también tienden a reducir la eficiencia de absorción del colesterol, disminuyendo las concentraciones de LDL circulantes. (p.104).

Los esteroides y estanoles vegetales proporcionan una alternativa natural para el tratamiento de las hipercolesterolemias, son de fácil acceso al consumidor, ya que se encuentran en variadas proporciones en los alimentos de forma natural. Debido a los diferentes estudios que han demostrado el efecto de los fitoesteroides la industria alimentaria se ha motivado a elaborar ciertos productos enriquecidos con esteroides vegetales, siendo de mejor biodisponibilidad en las disoluciones grasas como margarinas vegetales. (Aranceta & Gil, 2010).

4.2.1.1 ALIMENTOS FUNCIONALES FITOESTEROLES.

Aranceta, J, et al. (2007) manifestó “se entiende por alimento funcional aquel alimento que ha demostrado tener un efecto beneficioso sobre una o varias funciones específicas del organismo, además de los efectos nutricionales habituales” (p. 77).

Se considera a los fitoesteroles como alimento funcional por su función para mejorar los niveles de colesterol. En Estados Unidos, La Food and Drug Administration (FDA) aprobó su uso y reconoció los beneficios que tiene sobre las enfermedades cardiovasculares, además en el 2001 fue recomendado el uso de 2 g al día, seguido de un estilo de vida saludable; por el panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP). También en Europa en el año 2000. The Scientific Committee on Food (SCF), aprobó el uso de fitoesteroles en alimentos grasos con un máximo de 8% de esteroles libres (Gil, A., 2010).

La tendencia actual es encontrar tipos de alimentos que proporcionen prevención o cura en ciertas patologías, pero en la búsqueda de este tipo de alimentos funcionales se debe evitar hacer de ellos alimentos básicos y exclusivos de nuestra dieta. Por lo cual hay que considerar que lo ideal es mantener hábitos alimenticios saludables y una dieta variada y equilibrada, proporcionando los nutrientes necesarios para evitar excesos.

4.2.1.2 MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ESTEROLES.

La evidencia científica en trabajos realizados en ratas y humanos sustenta el efecto hipolipemiente que tienen los fitoesteroles. Donde también se ha observado que la reducción del LDL, será mayor en sujetos de mayor edad. Se cree que la diferencia estructural que tienen las cadenas de fitoesterol y fltoestanonal en comparación a la del colesterol son las que atribuyen el efecto hipocolesterolémico de los esteroles vegetales. (Aranceta & Gil, 2010)

Verdú (2009) afirma

Todavía se desconocen los mecanismos por los cuales estas sustancias producirán el citado efecto hipocolesterolemizante. No obstante, se han descrito tres mecanismos de acción posibles y no excluyentes:

- Reduciendo la absorción intestinal del colesterol procedente de la dieta. Dada la similitud en la estructura química, los fitoesteros sustituyen al colesterol en las micelas, ejerciendo así una inhibición competitiva en el proceso de absorción.
- Modulando la actividad de la enzima acetilcoA-colesterol-acetiltransferasa, inhibiendo la esterificación del colesterol en el enterocito e impidiendo el paso de este a la sangre.
- Estimulando la síntesis de transportadores de colesterol desde el enterocito a la luz intestinal, aumentando así su excreción en heces. (p.548)

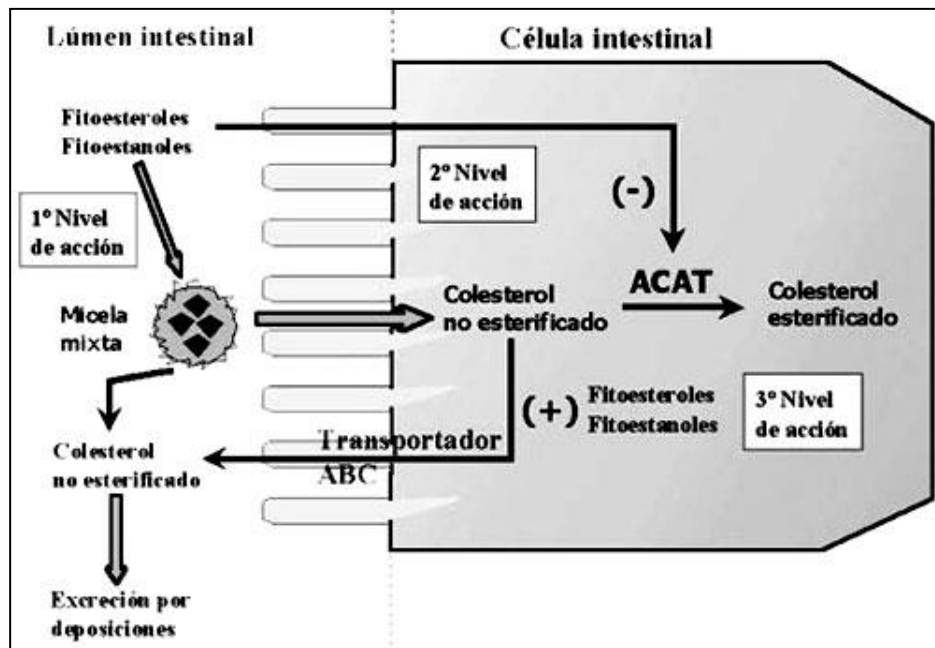
Los esteroides vegetales son compuestos lipídicos, al igual que el colesterol, pero su diferencia está en que los esteroides vegetales se absorben mínimamente y al no poderse sintetizar en el organismo compite a nivel intestinal con el colesterol, promoviendo a la inhibición del mismo ya sea el procedente de la dieta o el que es producto de la bilis, para luego eliminarlo por las heces.

4.2.1.3 DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LOS FITOESTEROS.

Los fitoesteroides se absorben poco en el intestino delgado, menos del 5 % y los estanoles entre 0,02- 0,3 %, al ser poco esterificados tienen baja afinidad para ser absorbidos. Las micelas de colesterol que contienen los alimentos junto con otros componentes lipídicos son captados por el enterocito, concentrándose mayormente en el duodeno y yeyuno proximal, la interrupción de este proceso se produce mediante la administración de esteroides vegetales desplazando el esteroide de las micelas y al ser lipofílicos inhiben la absorción exógena y endógena. (Muñoz, A, et al. 2011).

Los esteroides vegetales ingresan al organismo a través de la dieta, se absorben en cantidades menores al 5% en el intestino delgado y tienen como característica principal ser más soluble en grasas, por lo cual compite con el colesterol dentro de las micelas intestinales desplazándolo y ocupando su lugar, produciendo así un aumento de la excreción del colesterol que no pudo ser absorbido.

Fig. 1:
Metabolismo del colesterol durante la inhibición de la absorción por fitoesteroides o fitoestanoles



Fuente: Valenzuela & Ronco (2004). Fitoesteroides y fitoestanoles: aliados naturales para la protección de la salud cardiovascular.

4.2.1.4 FUENTES DE ESTEROLES Y ESTANOLES VEGETALES

TABLA 1: Contenido de esteroides estanoles en alimentos.

Tabla 1: Contenido medio de esteroides y estanoles en algunos alimentos (mg/100g)	
Alimento	Fitoesteroides (mg/100g)
Aceites y grasas	
Aceite de salvado de arroz	1190
Aceite de sésamo	865
aceite de germen de trigo	553
aceite de almendra	266
aceite de soja	250
aceite de oliva	221
aceite de cacahuete	207
aceite de nuez	176
aceite de avellana	120
aceite de girasol	100
Frutos secos y semillas	
semillas de sésamo	714
semillas de girasol	534
pistacho	214
Anacardo	158
Avellana	116
Nueces de Macadamia	116
Almendra	114
Cereales y legumbres	
Pan de trigo integral	86
Alubias o frejoles	76
centeno	69

lentejas	57
brotes de soja	50
Garbanzos	35
Arroz	28
Cereales de desayuno	8
Pasta	2
Pan blanco	0
Frutas	
higo crudo	31
Naranja	24
Durazno	18
Toronja	17
Plátano	16
Manzana	12
Pera	8
Vegetales	
Zanahoria, deshidratada	94
Lechuga	38
Espárragos	24
Col de Bruselas	24
Cebolla	15
Tomate	14
pepino	14
Espinacas	9
Fuente: US Department of Agriculture Nutrient, (1999). Contenido total en fitoesteroles en 100gr. de alimento.	

TABLA 2: Contenido de fitoesteroles en alimentos.

Contenido de fitoesteroles en mg/100g de porción comestible					
Alimento	Campesterol	Campestanol	Estigamasterol	β -Sitosterol	β -Sitostanol
Aceite de maíz	200.5	-	67.7	645.7	-
Brócoli	6.9	0.10	1.1	31	0.1
Coliflor	9.5	-	3.7	26	0.1
Aceitunas negras	1.4	0.4	-	48	-
Higo	0.9	-	1.2	20	-
Piña	3.8	0.7	0.4	11	0.79
Zanahoria	2.2	-	2.8	11	0.1
Fuente: US Department of Agriculture Nutrient, Normen L y cols. Eur J Nutr 1999; 38: 84-89; Verleyen T y cols. JAOCS 2002; 79: 117-22.					

4.2.1.5 DOSIS DE FITOESTEROLES

Romero, J. & Vásquez, E, (2012) afirman

Se recomienda un consumo de fitoesteroles de 2-3 g al día en el tratamiento de las hipercolesterolemias. La administración de dosis muy altas mayores a 20g/día puede producir diarrea en los humanos. En dos estudios, se alimentaron ratas con altas dosis de estanoles y esteroides y no se evidenciaron signos de toxicidad o efectos adversos, a excepción de una cierta reducción de vitaminas solubles en grasa a la dosis máxima de 5 %, equivalente a 4,1 g de estanoles vegetales por kilogramo de peso corporal por día (150 veces mayor que la dosis recomendada de 2 g / día en los seres humanos). (p. 169-170).

4.2.1.6 OTRAS APLICACIONES DE LOS FITOESTEROLES.

Sociedades científicas como la FAO, recomiendan el consumo diario de estanoles como un tratamiento no farmacológico a largo plazo en la hipercolesterolemia moderada; acompañado de una dieta saludable baja en grasa animal. Se prescribe también en personas con valores normales de colesterol pero que presenten factores de riesgos asociados. Además está indicado en niños con hipercolesterolemia familiar. Varios estudios han demostrado que al utilizar estanoles como tratamiento combinado con estatinas se genera una reducción del colesterol rechazando así la opción de aumentar la dosis de estatinas. (Ros, 2006)

4.2.1.7 FITOESTEROLES Y CÁNCER.

Gil Ángel (2010) sostiene que los fitoesteroles han demostrado tener un papel importante en el cáncer según estudios epidemiológicos y experimentales, el β -sitosterol ha demostrado tener beneficios en el cáncer de colon, próstata y mama. Estudios en animales han demostrado efectos de reducción del tamaño del tumor, disminución de metástasis e inducción de apoptosis. En Europa el uso de β -sitosterol ha mejorado los síntomas clínicos de la hiperplasia prostática benigna en seres humanos, sus mecanismos son desconocidos aún pero se ha propuesto la incorporación de fitoesteroles a las membranas celulares ya que afectan la estructura de transducción de señales.

4.2.1.8 EFECTOS ADVERSOS DE LOS ESTEROLES VEGETALES

La administración de compuestos que contienen esterole vegetales o estanoles en cantidades indicadas es inofensiva, debido a que se absorben en

pequeñas cantidades y se excretan rápidamente por la bilis, por lo tanto; no hay riesgo de su acumulación en el organismo. Sin embargo dosis superiores a los 3-4g/día de manera continua podría ocasionar efectos adversos por acumulación de fitoesteroles, no es recomendable el consumo simultáneo de más de un alimento que contenga estos compuestos en referencia a los alimentos enriquecido con esteres de estanol (Ros, 2006).

Ros (2006) indica

Los estanoles no interfieren en la absorción de otros nutrientes. Sin embargo si afectan la absorción de las vitaminas liposolubles como la de betacaroteno que se ve reducida en un 20%. Por lo cual en personas que se encuentran en situaciones de aumento de las necesidades del mismo como: embarazo, lactancia o infancia. Se recomienda aumentar el consumo de sus fuentes naturales. Está contraindicado únicamente en la existencia de sitosterolemia que presenta una hiperabsorción intestinal de todos los esteroides (p. 77).

4.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL COLESTEROL.

El colesterol es un lípido, químicamente es un derivado del ciclo-pentano-perhidro-fenantreno. Se encuentra principalmente en el organismo formando esteres con los ácidos grasos, es uno de los muchos esteroides que se encuentran en los alimentos de origen animal. En los de origen vegetal se encuentran fitoesteroides, químicamente parecidos pero de propiedades metabólicas muy diferentes (Cervera, Rigolfas, & Clapes, 2004).

La mayor parte del colesterol corporal se sintetiza endógenamente, y una menor cantidad es aportada por la alimentación, en promedio 300 a 500 mg por día. Los principales órganos de síntesis son el hígado, intestino, piel y glándulas suprarrenales. La insulina y la hormona tiroidea estimulan su síntesis,

mientras que el glucagón, las catecolaminas y los glucocorticoides la inhiben. (López & Suarez 2005)

Es considerado como nutriente no indispensable ya que el organismo puede sintetizarlo de forma endógena, principalmente en el hígado; también se puede obtener a través de la dieta por alimentos de origen animal como: carnes, grasas de carnes: manteca y tocino, vísceras, lácteos y yema de huevos. Del colesterol intestinal se absorbe aproximadamente el 50% y la cantidad restante se elimina por las heces.

La enfermedad arteriosclerosis se la encuentra correlacionada con valores muy elevados del colesterol, ya que da origen a la acumulación de placas y favorece a la enfermedad de las arterias, en los países industrializados, es uno de los principales factores de riesgo de morbimortalidad en sus habitantes. El infarto de miocardio es la complicación más característica. (Cervera, P, et al. 2004)

4.2.2.1 FUNCIONES DEL COLESTEROL.

Leyes (2010) menciona que el colesterol cumple diversas funciones en el organismo entre las cuales constan:

- Componente principal de las membranas celulares además de la mielina que se encuentra en el sistema nervioso.
- Precursor de los principales tipos de hormonas esteroideas: progestágenos, estrógenos andrógenos, glucocorticoides y mineralocorticoides.
- Precursor de vitamina D y ácidos biliares.
- Por esta razón se considera que el organismo necesita el aporte constante de colesterol (p. 71).

4.2.2.2 CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE LAS LIPOPROTEINAS LDL Y HDL.

TABLA 3 : Clasificación de lipoproteínas.

Clase	Composición principal	Diámetro (Nm)	Fuente y función	Principales apolipoproteínas
LDL	50% colesterol 25% proteínas	22	Formada por la hidrólisis de IDL; transporta colesterol a los tejidos de la periferia	B-100
HDL	55% proteínas 25% fosfolípidos	8	Formada en el hígado y en el intestino; Funciones principales: <ul style="list-style-type: none"> • Transporte inverso del colesterol, elimina el colesterol de los tejidos y lo lleva al hígado. 	

Fuente: Leyes, P. (2010), Metabolismo y Nutrición, España, Editorial: ELSEVIER, p. 77.

4.2.2.3 EFECTOS DEL COLESTEROL EN EL INTERIOR DE LAS CELULAS

El colesterol inhibe la transcripción del gen HMG CoA reductasa, además de la síntesis del receptor LDL, lo que aumenta las concentraciones de colesterol en la célula, disminuyendo así la síntesis de receptores de LDL y la velocidad de la transcripción del gen receptor. Quedando limitada la captación del colesterol. (Leyes, P., 2010).

4.2.2.4 HOMEOSTASIS DEL COLESTEROL

Según Konrad & Grimm (2007) cuando se produce un aumento natural del aporte de colesterol obtenido de los alimentos el organismo puede reaccionar de dos maneras. Puede equilibrar el proceso mediante un aumento del aporte con una disminución de la síntesis endógena pero manteniendo una cantidad constante de los receptores de LDL en la superficie o podría no adaptarse. En otro caso si existe un aumento del ingreso de colesterol se reduce la cantidad de receptores LDL. Provocando un incremento del colesterol en el plasma.

Alrededor del 20 a 25% de las personas reaccionan de forma patológica ante este tipo de aporte exógeno de colesterol. Existe un fenotipo específico de apoproteína E como factor hereditario comprometido en esta reacción. Actualmente no es posible diferenciar a los individuos compensadores de aquellos que no lo son mediante pruebas clínicas. (Konrad & Grimm, 2007)

4.2.2.5 FACTORES DIETÉTICOS QUE AFECTAN EL COLESTEROL LDL

Siri, T. et al. (2010) menciona que la ingestión de grasa saturada aumenta los niveles de colesterol LDL, cambiando los receptores del mismo, provocando una elevación específica en sus partículas grandes y medianas, las consecuencias de las grasas saturadas se modifican de forma genética. El ácido láurico es el que produce mayor elevación del colesterol LDL seguido de los ácidos mirístico y palmítico.

El ácido láurico se encuentra en los aceites tropicales como el de coco y palma, mientras que el palmítico se halla en las carnes, productos lácteos y aceite de palma. Estudios demuestran que las grasas trans principalmente son

consideradas como nocivas para los perfiles lipídicos y lipoproteínas porque elevan el colesterol LDL y reducen el HDL. (Siri, T. et al. 2010)

Matfin & Porth (2010) determinaron que los niveles de colesterol elevados están comprometidos en el desarrollo de aterosclerosis y por lo tanto, está ligado a un aumento del riesgo de infarto de miocardio y accidente cerebrovascular. De acuerdo a la American Heart Association (AHA) y a la Asociación Norteamericana de cardiología, se valoró que 41,3 millones de norteamericanos padecen hipercolesterolemia que podría causar infarto de miocardio. Más de 100 millones presentan niveles de colesterol estimados en el límite superior del valor normal.

Tabla 4: Valores referenciales de colesterol.

	Rango de valores	Pruebas
Colesterol total	Deseable: <200mg/dl Alto en el límite: 200-239 mg/dl Alto: > 240 mg/dl	Muestra de sangre en ayunas
LDL	Optimo: < 100mg/dl Cercano a optimo: 100-129 mg/dl. Alto al límite: 130-159 mg/dl Alto: 160-189 mg/dl. Muy alto: >190 mg/dl	Muestra de sangre en ayunas.

Fuente. National Centers for Environmental Prediction (NCEP), Mayo 2001.

4.3 MARCO LEGAL

La base legal que sustenta el siguiente trabajo.

“CONSUMO DE ALIMENTOS QUE CONTIENEN ESTEROLES/ ESTANOLES VEGETALES Y SU RELACIÓN CON LOS NIVELES DE COLESTEROL LDL EN PACIENTES DE 40 A 75 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN A LA ASOCIACIÓN DE VOLUNTARIADO HOSPITALARIO DEL GUAYAS (ASVOLH) EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL PERIODO NOVIEMBRE 2014- FEBRERO 2015.” Se encuentra conformada por las siguientes normativas.

4.3.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008).

En el capítulo segundo acerca de los Derechos del buen Vivir sección primera menciona en su Art. 13.- las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

En relación a este artículo los alimentos que contienen fitoesteroles promueven la salud en las personas ya que tienen un efecto protector e hipolipemiente, también es importante destacar que se deberían producir más alimentos que de forma esterificada posean esteroides en su contenido para añadir a la dieta habitual de manera fácil y accesible, ya que en Ecuador sólo se distribuye un producto enriquecido con esteroides vegetales.

4.3.2 INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN DEL ECUADOR 5.1.5.3

Para el rótulo de los alimentos que contienen propiedades para la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular en su literal:

I.1) El alimento debe contener al menos 0,65 g de esteres de esteroides vegetales por porción, específicamente para el caso de esparcibles y aderezos para ensalada, o al menos 1,7 g de esteres de estanoles vegetales por porción, específicamente para el caso de esparcibles, aderezos para ensaladas, pasabocas.

4.3.2 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR (2013-2017)

Esta investigación cumple con el objetivo 3: “Mejorar la calidad de vida de la población. Ya que mediante el diagnóstico precoz de colesterolemia, la guía entregada para adicionar a su dieta habitual de alimentos con fitoesteroides para mantener sus niveles normales; Además de las recomendaciones generales impartidas en las capacitaciones acerca de cambios en el estilo de vida. Permite disminuir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares relacionadas a la hipercolesterolemia a los pacientes que acuden a la Asociación de voluntariado hospitalario del Guayas.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

A un mayor consumo de alimentos que contengan esteroides/estanoles menores serán los niveles de colesterol LDL en los pacientes de 40 a 75 años que acuden a la Asociación de voluntariado hospitalario del Guayas.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente

- Consumo de alimentos que contienen esteroides/estanoles.

Variables dependientes

- Niveles de colesterol LDL.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO.

El siguiente estudio tiene un diseño no experimental porque no se manipula ninguna variable, se basa en variables que ocurrieron de forma natural. De tipo transversal se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, se busca describir variables y analizar el nexo que tiene por medio de las técnicas usadas, sin periodos de seguimiento.

Correlacional porque se va a relacionar el consumo de alimentos enriquecidos en esteroides /estanoles y su aporte en los niveles de colesterol LDL.

7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población a estudiar son los pacientes que acuden frecuentemente a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas. Consta de 30 pacientes, que en función a los criterios de inclusión y exclusión la muestra total resultante es de 13 pacientes.

7.2.1 CRITERIOS DE INCLUSION.

- Paciente de 40 a 75 años de edad.
- Pacientes que asisten frecuentemente a ASVOLH.
- Pacientes que firmaron acta de consentimiento informado.

7.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no cumplan con el rango de edad especificado.
- Pacientes en estado de gestación.
- Pacientes no asistieron en los días que se recolectaron los datos.
- Pacientes que no deseen formar parte del estudio.

7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO

7.3.1 Técnicas

- **Observacional.-** Registro de consentimiento informado de los pacientes.
- **Documental.-** Obtención de información relevante para el desarrollo del estudio.
- **Estadísticas.-** Registro de información tabulada para determinar los distintos tipos de relaciones a través de una hoja de cálculo en Excel que me permita identificar las variables del estudio.
- **Formula del coeficiente de correlación de Pearson.-** Es un método para correlacionar variables cuantitativas, la cual permite en este estudio determinar la media de la relación lineal entre el consumo de esteroides y los niveles de colesterol LDL.
- **Cuestionario de Frecuencia de consumo.-** Consiste en registrar la ingesta habitual y el tamaño de la porción del consumo de varios alimentos que contienen esteroides y estanoles para realización de este estudio.

7.3.2 Instrumentos

Los instrumentos utilizados en la siguiente investigación fueron:

- **Observacional:** Formato de consentimiento informado.
- **Documental:** Cuestionario de frecuencia de consumo, Exámenes de laboratorio.
- **Estadísticos:** Tabulaciones en Excel, gráficos estadísticos.
- **Programa de gestión estadístico SPSS:** Análisis estadístico que permite comprobar las relaciones entre las variables a estudiar.

8.- PRESENTACION DE RESULTADOS

TABLA 5 : Distribución porcentual del consumo de alimentos con esteroides y estanoles

ESTEROLES	PCTES%	%
1.1-2.5	7	54%
2,6-3,5	3	23%
3,6-4	2	15%
> 4	1	8%
	13	100%

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo.

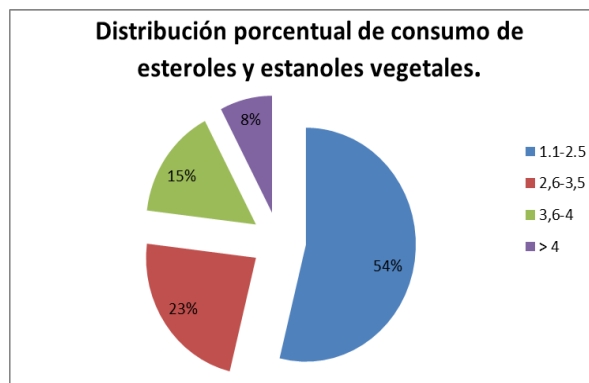


Gráfico 1 Distribución porcentual de consumo de estanoles y esteroides vegetales. **Elaborado por: Vanessa Gil Cevallos** Egresada de la carrera Nutrición Dietética y Estética.

Análisis e interpretación : Para la determinación de la ingesta de fitoesteroides de los pacientes que acuden a ASVOLH se ha tomado cuatro rango de cantidad en gramos de fitoesteroides consumidos por el total de pacientes que participaron en el proyecto, en el cual observamos que el 54% de pacientes que corresponde a 7 participantes consumen un total de 1,1 a 2,5 de esteroides, estanoles al día lo cual nos indica que el 54% llegan al límite mínimo de consumo diario recomendado, mientras que el 23% se encuentra en los valores óptimos de ingesta diaria recomendada. Y solo el 8% que representa a 1 paciente consume más de lo recomendado por día.

TABLA 6 Distribución porcentual de estanoles y esteroides por grupo de alimentos.

	grasas	frutos secos	cereales y legumbres	frutas	vegetales
1	0	396	2359	207,6	755,2
2	0	69	1060	480,2	983,5
3	120	0	1646	123,9	796,6
4	0	0	765,6	175,2	173,2
5	481,5	276	895	115,4	173,2
6	481,5	276	895	115,4	173,2
7	0	1140	1646	501,6	816
8	265,2	0	182,4	101,6	725,4
9	415,2	278,4	2143	501,6	755,2
10	120	640,8	769,6	200	520,8
11	0	0	1,12	175,2	152,8
12	150	0	1646	650	984
13	0	207	1215	143,4	219,3

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo.

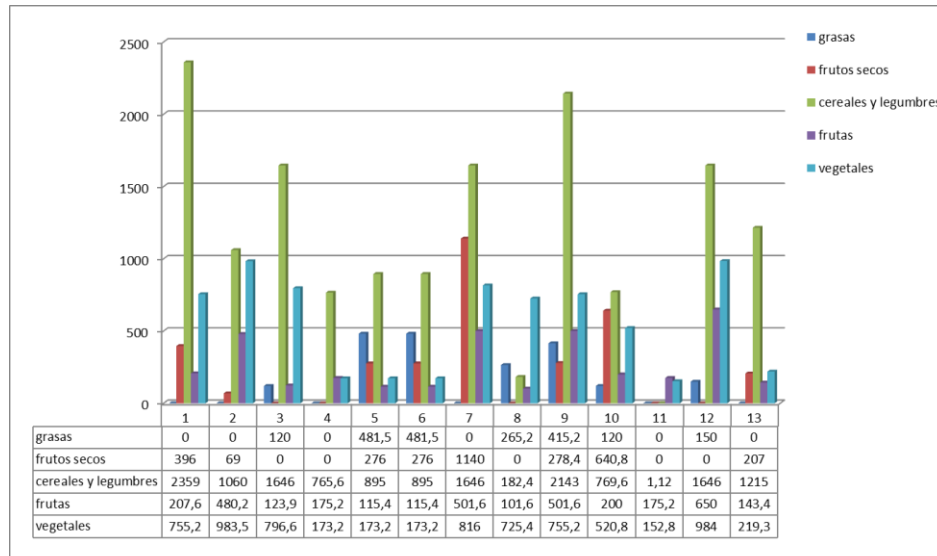


Gráfico 2 Distribución porcentual de consumo de estanoles/esteroles por grupo de alimentos. Elaborado por: Vanessa Gil Cevallos. Egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación: En el siguiente grafico podemos determinar cuánto es el consumo habitual de cada grupo de alimento, identificando cual es el mayor consumido y el menor en consumir. Se tomara como valores de referencias el grupo alimento más consumido y el menor consumido. Observamos que:

- Los 13 pacientes de la muestra tienen una mayor tendencia a consumir alimentos del grupo cereales y legumbres, los cuales aportan niveles bajos y medios de esteroles vegetales.
- Mientras que las grasas de origen vegetal es el grupo de alimentos menos consumido; Sin embargo estos alimentos proporcionan valore altos de esteroles y estanoles vegetales.

TABLA 7: Distribución porcentual de consumo de grasas con esteroides/estanoles.

Frecuencia de grasas.	2 veces al día	1 al día	5 a 6 semana	Nunca	TOTAL
N°	0	4	5	4	13
%	0%	31%	38%	31%	100%

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo.

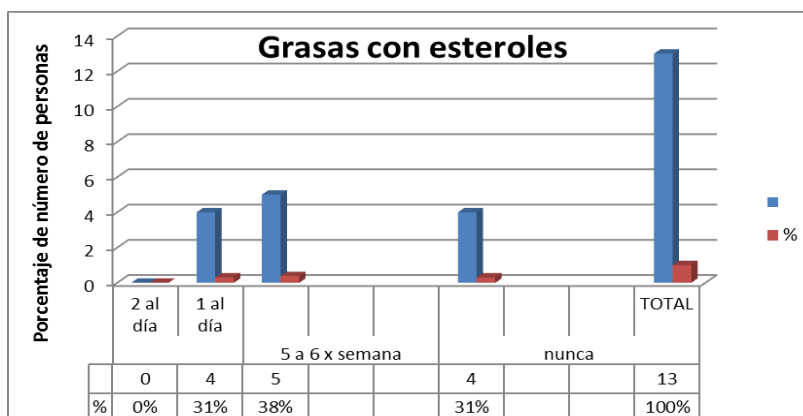


Gráfico 3 Distribución porcentual de consumo de grasas con esteroides/estanoles. Elaborado por: Vanessa Gil Cevallos. Egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación: Para la interpretación de este gráfico se observa que el 69% de los participantes consumen grasas con esteroides la fuente de grasa que mayor consumo tuvo fue aceite de girasol y aceite oliva. También se observa que el 31% que corresponde a 4 pacientes refieren no consumir este tipo de grasas en su dieta habitual.

TABLA 8: Distribución porcentual de consumo de frutos secos y semillas.

FRECUENCIA DE CONSUMO DE FRUTOS SECOS Y SEMILLAS				
	1-3 POR MES	2-4 POR SEMANA	NUNCA	TOTAL
FRUTOS SECOS	2	5	6	13
%	15%	38%	46%	100%

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo

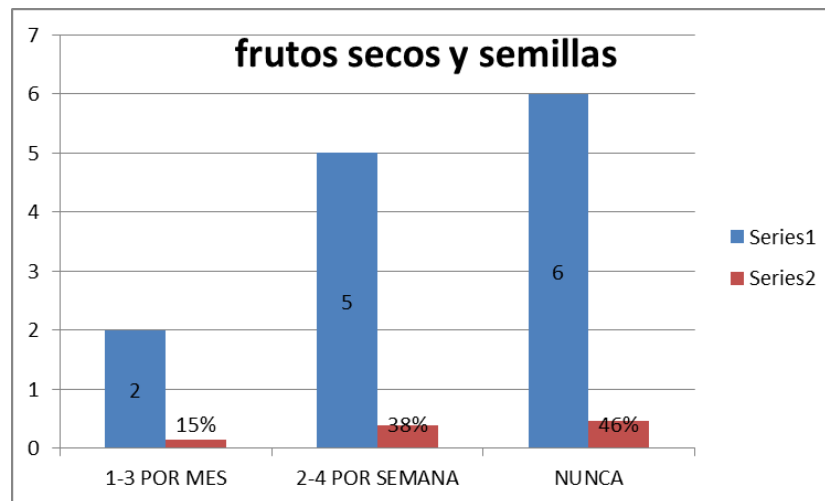


Gráfico 4 Distribución porcentual de frutos secos y semillas. Elaborado por: Vanessa Gil Cevallos. Egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación: El 46% de la muestra del estudio no consume frutos secos y semillas, mientras que el 38% que equivale a 5 pacientes consumen de 8 a 16 raciones en el mes, cabe recalcar que este grupo de frecuencia de consumo es el que tiene mayor contenido de esteroles y estanoles vegetales.

TABLA 9: Distribución porcentual de consumo de cereales y legumbres.

	FRECUENCIA DE CEREALES Y LEGUMBRES						
	1 O 3 POR MES	1 POR SEMANA	2-4 POR SEMANA	5-6 POR SEMANA	2-3 por día	1 POR DÍA	NUNCA
%FREJOLES	23%	54%	23%	0%	0%	0%	0%
%PAN INTEGRAL	8%	23%	0%	15%	0%	15%	38%
%LENTEJAS	23%	38%	38%	0%	0%	0%	0%
%GARBANZOS	23%	23%	8%	0%	0%	0%	46%
%PASTA	15%	46%	8%	0%	0%	0%	31%
%CENTENO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	92%
%ARROZ	0%	0%	0%	0%	46%	54%	0%
%CEREALES DESAYUNO	0%	0%	8%	0%	0%	0%	92%

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo.

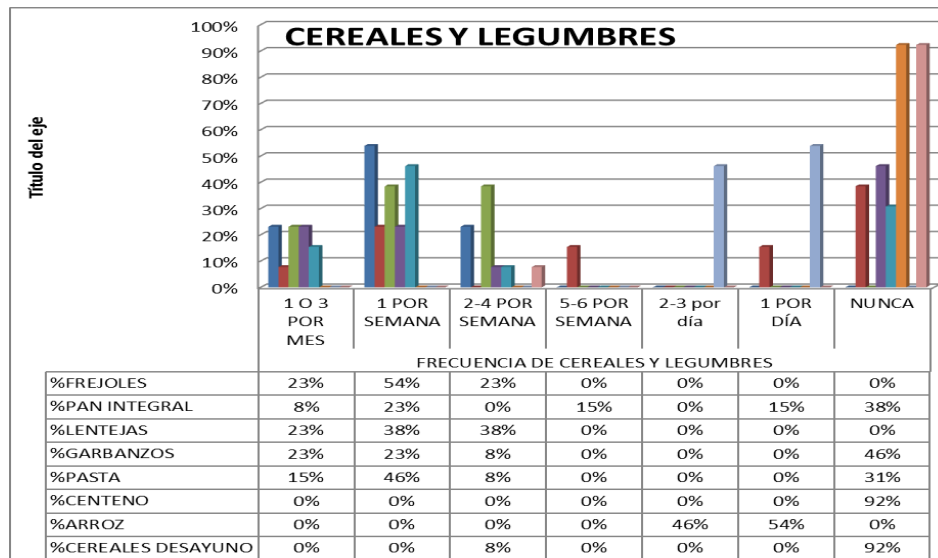


Gráfico 5 Distribución porcentual de consumo de cereales y legumbres. Elaborado por: Vanessa Gil Cevallos. Egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación.- Se puede observar en la siguiente grafica que el cereal más consumido es el arroz con una frecuencia de 1 a 3 por día, mientras que en el grupo de legumbres encontramos a lentejas seguidos de los frejoles con un consumo máximo de 54% 1 vez por semana. Para los cereales de desayuno y centeno se puede determinar que un 92% de pacientes nunca los consumen.

TABLA 10: Distribución porcentual de consumo de frutas.

CONSUMO DE FRECUENCIA DE FRUTAS							
	1 al día	1 SEMANA	2-4 POR SEMANA	1-3 MES	5-6 por mes	Nunca	TOTAL
FRUTAS	1	1	5	4	2	0	13
%	8%	8%	38%	31%	15%	0%	100%

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo.

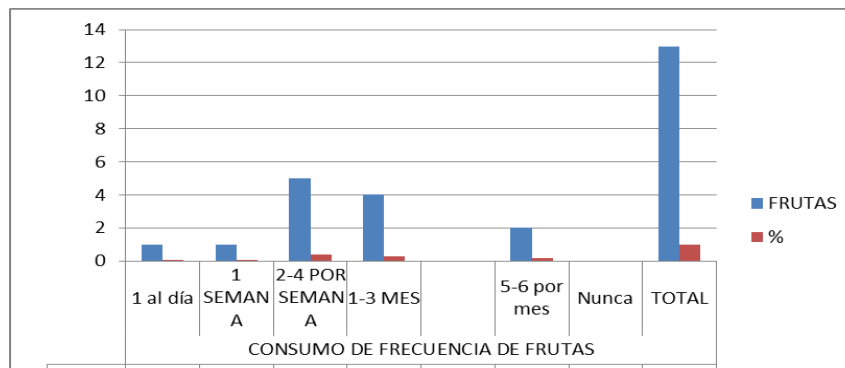


Gráfico 6 Distribución porcentual de consumo de frutas.

Elaborado por: Vanessa Gil Cevallos. Egresada de la carrera Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación.- El 38% de los pacientes consumen frutas de dos a 4 veces por semana, el 31% consume de 1 a 3 veces al mes y solo el 8 % de población consumen frutas a diario.

TABLA 11: Distribución porcentual de los valores de colesterol LDL.

LDL	# PACIENTES	%
< 100	6	46%
100- 129	0	0%
130- 159	7	54%
160-189	0	0%

Fuente: Exámenes de laboratorio realizados por los pacientes.

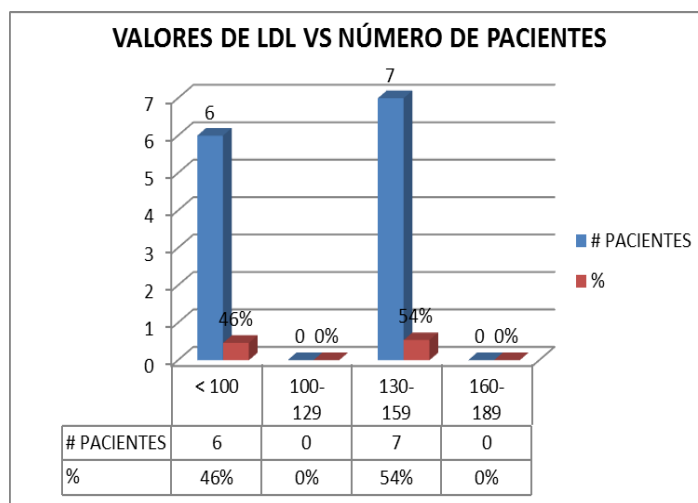


Gráfico 7 Distribución porcentual de valores de colesterol LDL. Elaborado por: Vanesa Gil Cevallos. Egresada de la carrera Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación.- El 54% de los pacientes que participaron en el estudio se encuentran en niveles alto al límite de colesterol LDL, lo cual nos indica que si hay un problema de hipercolesterolemia.

TABLA 12: Relación estadística del consumo de esteroides con los niveles de colesterol.

Estadísticos

		Esteroides	LDL
N	Válido	13	13
	Perdidos	0	0
Media		2,6308	112,5792
Moda		1,94	132,00
Desviación estándar		1,02227	30,83412
Asimetría		,092	-,258
Error estándar de asimetría		,616	,616
Curtosis		-1,279	-1,978
Error estándar de curtosis		1,191	1,191

Correlaciones

		Esteroides	LDL
Esteroides	Correlación de Pearson	1	-,439
	Sig. (bilateral)		,133
	N	13	13
LDL	Correlación de Pearson	-,439	1
	Sig. (bilateral)	,133	
	N	13	13

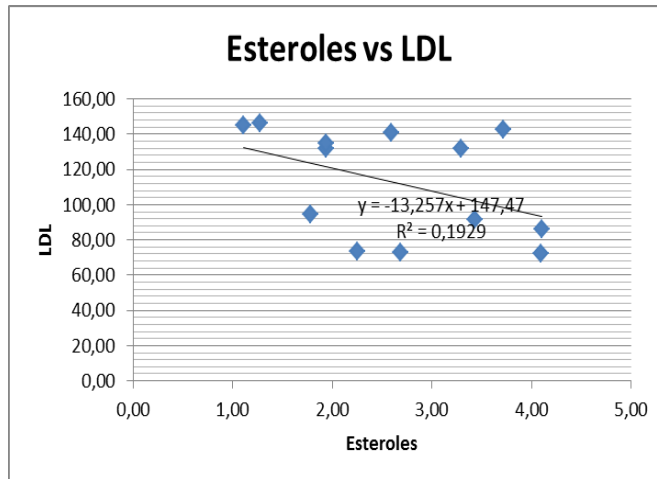


Gráfico 8 Relación estadística del consumo de esteroles/estanoles con los niveles de colesterol.

Descripción: Las personas con mayor consumo de esteroles/estanoles parecen presentar niveles más bajos de colesterol LDL

Análisis: $r = -0,439$ $p\text{-valor} = 0,133 = 13,3\%$

Interpretación: Si bien existe una relación inversa entre ambas variables de estudio, no podemos aceptar la hipótesis planteada pues la probabilidad de error es muy elevada ($p > 0,05$)

9.- CONCLUSIONES

- Se determinó que los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas consumen un máximo de 4 g mensuales de esteroides y estanoles vegetales, lo cual indica que no cubren la ingesta diaria recomendada de 0,8 a 4 gr. al día. De acuerdo a los grupos de alimentos que contienen esteroides y estanoles vegetales los cereales y legumbres son los que tienen medio y bajo contenido, y estos a su vez son los más consumidos por los pacientes. Mientras que las grasas vegetales y frutos secos son las fuentes con mayor contenido de esteroides y estanoles, tienen una menor aceptabilidad por los pacientes.
- Los valores establecidos de colesterol LDL presentan los siguientes rangos: óptimo menor a 100mg/dl, cercano a óptimo de 100 a 129 mg/dl, alto 160 a 189 mg/dl, muy alto mayor a 190 mg/dl. En base a los resultados obtenidos se logra evidenciar que el colesterol LDL de los pacientes se encuentran en dos tipos de rangos el 54% esta alto al límite y el 46% tiene niveles de LDL menor a 100 mg/dl. Lo cual indica que la mayoría de los pacientes tienen elevada predisposición a padecer de hipercolesterolemias.
- Relacionando el consumo de esteroides y estanoles vegetales con sus niveles de LDL se puede observar que existe una tendencia a niveles altos de LDL y a un consumo muy bajo de esteroides y estanoles vegetales, por tanto se podría concluir que existe el nexo entre las dos variables.
- En relación a que los pacientes tienen un bajo consumo de esteroides y estanoles vegetales y haciendo énfasis en los beneficios que tienen estos componentes sobre los niveles de colesterol LDL, se propone entregar una lista de los alimentos más comunes que contienen esteroides y estanoles vegetales para que a su vez sean adicionados a su dieta habitual y logren cubrir con los niveles de estanoles y esteroides vegetales.

- La hipótesis no se considera aprobada en este estudio ya que los resultados no respaldan en su totalidad la aseveración de la misma. A pesar de existir una relación inversa entre ambas variables de estudio no se puede aceptar la hipótesis planteada pues el margen de error es muy elevado según la formula aplicada para la comprobación de hipótesis.

10.- RECOMENDACIONES

El presente trabajo de investigación “consumo de alimentos que contienen esteroides/ estanoles vegetales y su relación con los niveles de colesterol LDL en pacientes de 40 a 75 años de edad que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas (ASVOLH) en la ciudad de Guayaquil noviembre del 2014, febrero 2015” de acuerdo a las conclusiones presentadas anteriormente se ha considerado las siguientes recomendaciones:

- La detección a tiempo de cuáles son los niveles de colesterol que tiene cada persona es importante para prevenir el avance de la enfermedad, y poder optar por un tratamiento adecuado e individualizado para cada paciente. Hay que tener en cuenta que la mayor parte de las personas desconocen padecer de hipercolesterolemias y en el peor de los casos lo saben y no siguen un adecuado tratamiento.
- Una alimentación sin excesos, consumida de forma equilibrada proporciona un buen estado de salud, incluir en la alimentación habitual raciones de alimentos que contienen fitoesteroides de acuerdo a la ingesta diaria recomendada ayudarán a mantener los niveles de colesterol dentro de los límites normales, y a prevenir la progresión de las enfermedades cardiovasculares.
- Se recomienda consumir aceites vegetales y frutos secos para proporcionar mayor cantidad de fitoesteroides a la dieta habitual, y obtener de ellos una mejor biodisponibilidad en el organismo.
- El ejercicio físico es un punto importante en las hipercolesterolemias, es recomendable realizar ejercicios de forma regular de 30 a 45 minutos diarios en el caso de los pacientes que asistieron a este proyecto de tipo aeróbico que no requiera mayor esfuerzo ya que la mayor parte son adultos mayores.

11.- PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

Título: Elaboración de una lista de alimentos que contienen esteroides y estanoles vegetales para adicionarlos a la dieta habitual de los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado del Guayas.

Descripción: Teniendo en cuenta que las hipercolesterolemias son un factor de riesgo modificable en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares y debido al bajo consumo de esteroides y estanoles por los pacientes de ASVOLH, se proporciona una lista de alimentos con esteroides y estanoles como alternativa para el tratamiento y prevención de las hipercolesterolemias. Para la elaboración de esta guía se diseñó una lista de alimentos frecuentes que contienen fitoesteroides, además se realizaron capacitaciones que les permita a los pacientes entender cuál es la función de estos alimentos, cuales son las ingestas que pueden consumir diariamente y también que conozcan por medio de medidas caseras cual es el aproximado que estarían ingiriendo diariamente.

Justificación: Según los resultados obtenidos en el estudio, de acuerdo a los valores de LDL, se reconoce que mayor parte de la población mantiene niveles elevados de colesterol LDL. Por lo tanto como propuesta se plantea entregar una lista de alimentos que contengan esteroides y estanoles vegetales clasificándolos por su contenido en alimentos con alto, medio, bajo en fitoesteroides. Esta lista además contiene recomendaciones generales en base a una alimentación cardioprotectora que permita mantener los niveles de colesterol LDL dentro de los rangos recomendados.

Objetivo General

Diseñar una lista de alimentos que contienen esteroles y estanoles vegetales para adicionarlos a la dieta habitual de los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado del Guayas.

Objetivos Específicos

- Implementar una lista de alimentos que contengan esteroles y estanoles vegetales para que sean distribuidos en su dieta habitual.
- Capacitar acerca de los beneficios de los esteroles y estanoles en la alimentación diaria.

Factibilidad: La lista de alimentos que contienen esteroles y estanoles vegetales van a beneficiar a los pacientes a reducir sus niveles de colesterol LDL, ya que es una alternativa de fácil acceso por que se lo adquiere a través de los alimentos que se consumen de la dieta habitual. También se brindó capacitaciones para que conozcan el grupo de alimentos que tiene mayor contenido de fitoesteroles y de qué manera deben consumirlo.

Recomendaciones:

- Ingerir alimentos variados y equilibrados, preferible servir los platos cuantificando con medidas caseras para evitar excesos.
- Consumir aceites de tipo vegetal como maíz, oliva, canola ya que proporcionan una mejor fuente de fitoesteroles.
- Optar por preparaciones al vapor, sudado, estofado, al horno, evitar las frituras y calentar el aceite en las preparaciones.
- Preferir alimentos naturales y en el caso de consumir alimentos industrializados optar por aquellos que en su etiqueta nutricional posean un porcentaje > o igual al 5% por porción ingerida de grasas trans.
- Evitar consumir frecuentemente yemas de huevo, carnes rojas, costillas, chuleta de cerdo, productos lácteos enteros, hamburguesas, papas fritas,

embutidos, productos de bollería, tortas y alimentos que contienen aceite de coco ya que elevan los niveles de colesterol malo.

- Aumentar el consumo de carnes magras como pescado, pollo, pavo, pulpa de cerdo.
- Consumir pan de salvado de trigo u otro cereal integral.
- Consumir frutos secos como nueces, almendras, pistachos, de 3 a 4 veces por semana en proporciones normales elegir de 4 a 6 unidades por día de cualquier variedad.
- Limitar el consumo de margarinas vegetales y optar por aquellas que son enriquecidas con omega 3 y 6.
- Realizar ejercicios físicos de forma regular para ayudar a elevar el colesterol bueno (HDL) de 30 minutos al día. Además de incorporar las actividades cotidianas como jardinería, subir escaleras etc...
- Limitar el consumo de alcohol.

LISTA DE ALIMENTOS QUE CONTIENEN ESTEROLES ESTANOLES

Contenido alto

Aceite de salvado de arroz

Aceite de sésamo

Aceite de germen de trigo

Aceite de maíz

Semillas de sésamo

Semillas de girasol

Contenido medio

Aceite de almendra

Aceite de soja

Aceite de oliva

Aceite de cacahuete

Aceite de nuez

Aceite de avellana

Aceite de girasol

Pistacho

Anacardo

Avellana

Nueces de Macadamia

Almendra

Centeno

Lentejas

Brotos de soja

Pan de trigo integral

Frejoles

Contenido bajo

(< 50 mg de esteroides y estanoles)

Garbanzos

Arroz	Zanahoria, deshidratada
Cereales de desayuno	Lechuga
Pasta	Espárragos
Pan blanco	Col de Bruselas
Frutas	Coliflor
Higo	Aceitunas negras
Naranja	Brócoli
Durazno	Pepino
Toronja	
Plátano	Cebolla
Manzana	Tomate
Piña	Espinacas
Pera	
Vegetales	
Zanahoria	

Alimentos comerciales enriquecidos con esteroides vegetales.

Estos alimentos por unidad poseen los gramos de esteroides vegetales recomendados de ingesta al día, por cual no se recomienda consumir más de uno al día. Y por un período máximo de seis meses, como tratamiento coadyuvante.

- Yogurt benecol (se encuentra comercializado en Ecuador)
- Yogurt Danacol.
- Margarina flora pro-activ.
- Margarina take control.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranceta, J., Foz, M., Gil, B., Jover, E., Mantilla, T., Millán, J., Monereo, S., Moreno, B., (2007). Dieta y Riesgo Cardiovascular: Estudio Dorica II. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books isbn=8479036095>.
- Aranceta, J., Gil, A., (2010). Alimentos funcionales y salud en las etapas infantil y juvenil: Editorial panamericana.
- Ascencio, C. (2012). Fisiología de la Nutrición. México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Berdanier, C. Dwyer, J. Feldman, E. (2Ed). (2010). Nutrición y Alimentos. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Bernácer, R., Roig, Diana., Lozano, B., Russolillo, G., (2013). Efecto reductor del colesterol de una margarina comercial en adultos con hipercolesterolemia: revisión de la literatura científica, 17(1), p. 36.
- Bielsalski, H. Grimm, P. (2007). Nutrición Texto y Atlas. Madrid. Editorial Panamericana.
- Byrd, C., Dona, G., Berning, J., (2010). Perspectivas en Nutrición. México. Editorial. Mc. Graw Hill.
- Breuleux, N., (2009). Regula tu colesterol. Barcelona. Editorial: Hispano Europea. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books isbn=8425518733>
- Calvo, S., Gómez, C., Royo, M., López, C., (2012), Nutrición, Salud y alimentos funcionales. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books isbn=8436262190>.
- Cervera, P., Rigolfas, R., Clapes, J., (2004). Alimentación y Dietoterapia. Colombia. Editorial. Mc Graw Hill.
- Chiriboga, D., Jara, N., Franco, F., Moreira, J., Estrella, W. (2011). Normalización del sistema Nacional de Salud Programa del adulto enfermedades crónicas no transmisibles. Recuperado de: https://www.iess.gob.ec/.../Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf

Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades no Transmisibles: <http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/enfermedad-cardiovascular>

Erdman., J. Macdonald., Ian. Zeisel., S, (2014). Nutrición y Dieta en la prevención de Enfermedades. México. Editorial: Mc. Graw Hill.

Gil, A. (2010). (2Ed). Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición. Madrid. Editorial. Panamericana.

Gil, A., (2010). (2Ed). Tratado de Nutrición: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Madrid, Editorial Medica Panamericana.

Girolami, D. González, C., Clínica y terapéutica en la Nutrición del Adulto. (2014). Clínica y terapéutica en la Nutrición del Adulto. Buenos Aires. Editorial. El ateneo.

Katan, M., Grundy, S., Jones, P., Miettinen T, Paoletti, R., (2003) Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. 78 (8),965-968 doi: <http://dx.doi.org/10.4065/78.8.965>

Konrad, H., Grimm, P., (2007). Nutrición texto y atlas. Madrid. Editorial: Panamericana.

Leyes P. (2010). (3Ed). Lo Esencial en Metabolismo y Nutrición. España. Editorial. Elsevier.

López, R., Medina, I., (2009). La Alimentación en el siglo XXI. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books isbn=8400088220>

López, L., Suarez, M., (2005). Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires. Editorial: El Ateneo.

Lutz, Carol. Przytulski, K., (2011). Nutrición y Dietoterapia. México: Mc Graw Hill.

Mahan, Escott, S., Raymond. (2013). Krause Dietoterapia. España: Editorial Elsevier.

- Mataix, J. (2009). Tratado de Nutrición y Alimentación. Madrid: Océano.
- Mattson P. (2010). Fisiopatología Salud Enfermedad: un enfoque conceptual. (7Ed). Buenos Aires. Editorial Panamericana
- Muñoz, A., Alvarado, C., Encina, C. (2011). Fitoesteroles y fitoestanoles propiedades saludables. Revista Horizonte Medico, 11(2), p.95. Recuperado de: www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2011_II/Art6_Vol11_N2.pdf
- OMS (Organización Mundial de la Salud). Año 2011: www.who.int/mediacentre/news/notes/2011/cholesterol_20110201/es/
- Palou, A., Picó, C., Bonet, María., Oliver, P., Serra, F., Rodríguez. A., Ribot. J., (2005). El libro Blanco de los Esteroles Vegetales. España. Recuperado de: www.nutricion.org/publicaciones/.../libro_blanco_esteroles_vegetales.pdf
- Pramparo, P., Boissonnet, C., Schargrodsky, H., (2011). Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de Latinoamérica: las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios, 79(4),380. Recuperado de: www.redalyc.org/articulo.oa?id=305326988014.
- Rodota, P. L. Castro, M.E. (2012). Nutrición clínica y Dietoterapia. Buenos Aires: Editorial medica Panamericana.
- Romero, J., Vásquez E. (2012). Fitoesteroles y Fitoestanoles: eficaces para disminución de lípidos plasmáticos. Revista CES Salud Pública. 3(2), 169-179. Recuperado de: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4163333.pdf
- Ros, E., (2006). Efecto hipocolesterolemia de los esteroles vegetales. Revista Jano. (Nº.1628). pp. 76-77. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista---articulo-efecto-hipocolesterolemia-los-esterolesvegetales-13094850>
- Salas, J., Bonada, A., et al. (2Ed). (2009). Nutrición y Dietética Clínica. Barcelona: España.
- Siri, T., Feldman,E., Krauss, R.(2010), Efectos de la alimentación sobre el riesgo cardiovascular. En Berdanier, C., Dwyer, J., Feldman, E, (Ed). Nutrición y Alimentos, p 647.Mc. Graw. Hill Ediciones.
- Scout, Stump. (6Ed). (2011). Nutrición Diagnóstico y tratamiento. Barcelona: España.

Scoot, Stump. (7Ed). (2012). Nutrición Diagnóstico y tratamiento. Barcelona: España.

Valenzuela, A., Ronco, A. (2004). Fitoesteroles y fitoestanoles: aliados naturales para la proteccion de la salud cardiovascular. Revista Chilena de Nutrición, 31 (1). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182004031100003>

Villagómez, T.M. (2010). Nutricion Clínica. Bogotá: Manual Moderno.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION

TÍTULO: Consumo de alimentos que contienen Esteroles/ Estanoles vegetales y su relación con los niveles de colesterol LDL en pacientes de 40 a 75 años de edad que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas (ASVOLH) en la ciudad de Guayaquil.

Investigador principal: Vanessa Gil Cevallos

Lugar que se realizara el estudio: Asociación de Voluntariado del Guayas.

Nombre del paciente:

A usted se le está invitando a participar en este proyecto de investigación.

Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Objetivo del estudio:

A usted se le ha invitado a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos:

General: Determinar la relación que existe entre el consumo de alimentos que contienen esterol/ estanol y los niveles de colesterol LDL.

Específicos:

Evaluar la cantidad ingerida de alimentos que contienen esteroles / estanoles mediante un registro de frecuencia de consumo en los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas.

2.-Medir el nivel de colesterol LDL de los pacientes que acuden a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas.

3.-Definir la relación que existe entre el consumo de alimentos que contienen esteroles/estanoles y los niveles de colesterol LDL.

4.-Elaborar una lista de alimentos que contenga esteroides/estanoles vegetales para adicionarlos a su dieta.

Beneficios del Estudio

Conocer alimentos que proporcionen beneficios en el control de hipercolesterolemia.

Reducir el riesgo de hipercolesterolemias.

Prevenir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares que tienen relación con el colesterol LDL alto.

Procedimientos del estudio:

En caso de aceptar y participar en el estudio se le realizaran algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes, también un recordatorio de 24 horas para identificar los alimentos consumidos durante el día anterior, también una lista de frecuencia de consumo para establecer la ingesta de alimentos que contienen fitoesteroides .

Yo, _____ he leído y comprendido a información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en particular en este estudio de investigación.

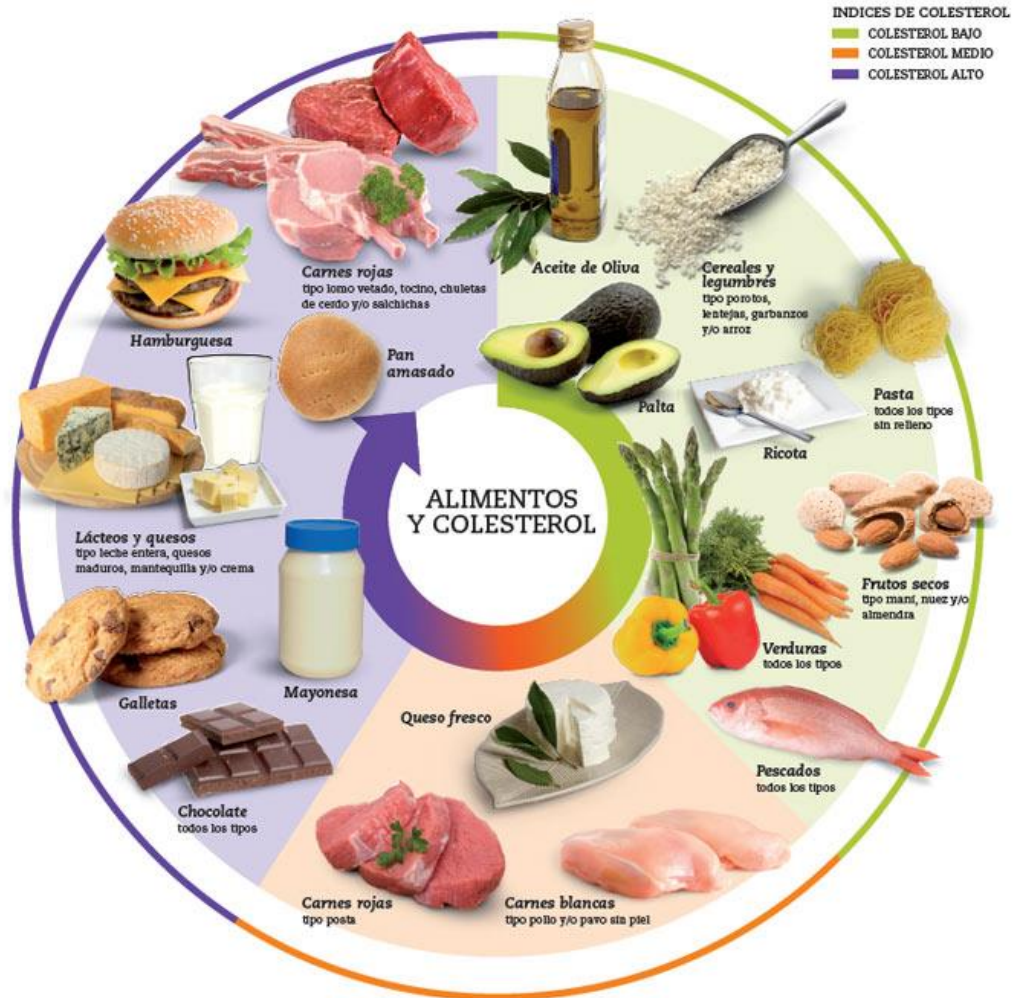
Firma del participante

Frecuencia de consumo de alimentos con esterolos/ estanoles								
Alimentos	nunca > 1 mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por día	2-3 por día	4-5 por día
Aceite de salvado de arroz								
Aceite de sésamo								
aceite de germen de trigo								
aceite de almendra								
aceite de soja								
aceite de oliva								
aceite de cacahuete								
aceite de nuez								
aceite de avellana								
aceite de girasol								
<u>Frutos secos y semillas</u>	nunca > 1 mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por día	2-3 por día	4-5 por día
semillas de sésamo								
semillas de girasol								
pistacho								
Anacardo								
Avellana								
Nueces de Macadamia								

Almendra								
<u>Cereales y legumbres</u>	nunca > 1 mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por día	2-3 por día	4-5 por día
Pan de trigo integral								
Alubias o frejoles								
centeno								
lentejas								
brotos de soja								
Garbanzos								
Arroz								
Cereales de desayuno								
Pasta								
Pan blanco								
<u>Frutas</u>	nunca > 1 mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por día	2-3 por día	4-5 por día
higo crudo								
Naranja								
Durazno								
Toronja								
Platano Manzana								
Piña								
Pera								
<u>Vegetales</u>	nunca > 1 mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por día	2-3 por día	4-5 por día
Zanahoria								
Zanahoria, deshidratada								
Lechuga								

Espárragos								
Col de Bruselas								
Coliflor								
Aceitunas negras								
Brócoli								
pepino								
Cebolla								
Tomate								
Espinacas								

Material utilizado para capacitaciones



Ejemplos de alimentos enriquecidos con fitoesteroles.



Nombre: Bella Guevara González Fecha: Febrero 7 del 2015

Edad: años

BIOQUIMICA SANGUINEA

Descripción	Resultado	Unidades	Rangos
Glucosa Basal	139,69*	mg/dl	70 - 110
Colesterol Total	229,91*	mg/dl	Hasta 200
*H.D.L.	39,41	mg/dl	H 35 - 55 M 30 - 65
L.D.L.	86,11	mg/dl	Menor 140
Triglicéridos	61,02	mg/dl	Hasta 150

Dra. Q. F. Karina Bujaña A.
Mat. Prof. M.S.P. # 4053

Firma y sello Q.F.