



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

**TEMA:**

**Relación entre la alimentación y el desarrollo del acné vulgaris en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de febrero a mayo del 2023.**

**AUTORA:**

**Ruilova Carrera, Ariana Paulina**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TUTOR:**

**Dr. Moncayo Valencia Carlos Julio**

**Guayaquil, Ecuador**

**5 de septiembre del 2023**



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

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ruilova Carrera, Ariana Paulina**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Moncayo Valencia, Carlos Julio**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 5 días del mes de septiembre del año 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Ruilova Carrera, Ariana Paulina**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: **Relación entre la alimentación y el desarrollo del acné vulgaris en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de febrero a mayo del 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

**Guayaquil, a los 5 días del mes de septiembre del año 2023**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Ruilova Carrera, Ariana Paulina**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Ruilova Carrera, Ariana Paulina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Relación entre la alimentación y el desarrollo del acné vulgaris en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de febrero a mayo del 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 5 días del mes de septiembre del año 2023**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Ruilova Carrera, Ariana Ruilova**



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

## ARIANA RUILOVA CARRERA

3%  
Similitudes



< 1% Tercer entre copias  
< 1% similitudes entre copias  
< 1% idioma no reconocido

Nombre del documento: ARIANA RUILOVA CARRERA.pdf  
ID del documento: 08498b4612acc2877b5549e6acda22fa1f0c6e  
Tamaño del documento original: 616,7 KB

Depositante: Carlos Julio Morcayo Valencia  
Fecha de depósito: 29/9/2023  
Tipo de carga: interface  
Fecha de fin de análisis: 29/9/2023

Número de palabras: 12.529  
Número de caracteres: 88.967

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6912876/">www.ncbi.org</a>   The health status of adolescents in Ecuador and the country's resp... <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6912876/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6912876/</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)
2	<a href="https://www.inmudi.gub.gv.ec/">www.inmudi.gub.gv.ec</a> <a href="https://www.inmudi.gub.gv.ec/docs/instrucciones/archivos/pdf/pdf-2021-02-14-00143-2021-0...">https://www.inmudi.gub.gv.ec/docs/instrucciones/archivos/pdf/pdf-2021-02-14-00143-2021-0...</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a mi mamá Mariella, quien ha sido la persona que me ha empujado a seguir adelante y me ha dado fuerzas para cumplir mis objetivos.

A mi novio Julio, que me ha subido los ánimos cuando estoy a punto de desmallar y me hizo compañía en las tardes de trabajo.

También agradezco a mis tutores, el Dr. Moncayo y la Dra. Celi, quienes me brindaron su ayuda para la culminación de este proyecto tan importante en la vida de un estudiante.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mis mascotas Teo, Negro y Sunshine, que con su cariño me impulsaban a continuar con este trabajo de titulación.

## **DEDICATORIA**

Dedico este presente trabajo de tesis a mi papá Xavier, que donde quiera que esté sé que está velando por mí y cuidándome. Gracias a él y a mi mamá soy lo que soy hoy en día y estoy orgullosa de eso. Los amo a los dos y espero enorgulleclos el día de mi graduación.



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

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Celi Mero, Martha Victoria**  
DIRECTORA DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Poveda Loor, Carlos Luis**  
COORDINADOR DEL ÁREA

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Celi Mero, Martha Victoria**  
OPONENTE



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Formulación del Problema.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo general.....	6
2.2 . Objetivos específicos.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. MARCO TEORICO.....	8
4.1 Marco Referencial.....	8
4.2 Marco Teórico.....	9
4.2.1 Acné Vulgaris.....	9
4.2.2 El acné y la dieta.....	20
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	30
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	31
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
7.1 Justificación de la elección del diseño.....	34
7.2 Población y muestra.....	34
7.3 Criterios de inclusión.....	35
7.4 Criterios de exclusión.....	35
7.5 Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	35

7.5.1	Técnicas.....	35
7.5.2	Instrumentos .....	35
8.	RESULTADOS .....	36
8.1	Interpretación de resultados .....	36
9.	CONCLUSIONES.....	45
10.	RECOMENDACIONES .....	46

## RESUMEN

El acné vulgaris es una enfermedad común que puede afectar hasta el 90% de los adolescentes, con efectos negativos en su autoestima y salud mental. Es importante tratarlo tempranamente y evaluar cómo la dieta y ciertos alimentos pueden agravar el cuadro. Se ha estudiado cómo los hábitos alimentarios y la calidad de la ingesta pueden contribuir a la respuesta inflamatoria y en el desarrollo del acné. Este trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre la alimentación y el desarrollo del acné en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil. La muestra comprendió 130 estudiantes, de los cuales el 55% fueron mujeres, y el 45%, hombres. En ella prevaleció el acné leve, representado por el 47%, además del moderado y severo, con un 29.76%. Mediante la frecuencia de consumo se observó que el patrón de alimentación de la muestra de estudio estuvo caracterizado por ser insuficiente en frutas, verduras, carnes y lácteos; además presentó un consumo elevado de cereales, comidas rápidas, snacks, dulces procesados y bebidas gaseosas. Mediante la prueba de chi cuadrado se pudo determinar que, con un valor  $P=0.024$ , existe una relación entre un insuficiente consumo de verduras y el desarrollo de acné; queda demostrado que se requiere mayor estudio sobre otros factores de riesgo para el agravamiento del acné.

**Palabras Claves:** *Acné Vulgaris, Hábitos Alimentarios, Dieta, Adolescentes, Calidad De La Ingesta, Alimentos Comedogénicos, Índice Glicémico.*

## ABSTRACT

Acne vulgaris is a common condition that can affect up to 90% of teenagers, with negative effects on their self-esteem and mental health. It is important to treat it early and evaluate how diet and certain foods can worsen the condition. Studies have examined how eating habits and the quality of food intake can contribute to the inflammatory response and acne development. This study aims to determine the relationship between diet and acne development in adolescents from the Colegio Americano in Guayaquil city. The sample consisted of 130 students, of whom 55% were female and 45% were male. Mild acne prevailed in the sample, representing 47%, followed by moderate and severe acne at 29.76%. By assessing the frequency of food consumption, it was observed that the eating pattern of the study sample was characterized by insufficient intake of fruits, vegetables, meats, and dairy products, along with a high consumption of cereals, fast food, snacks, processed sweets, and carbonated beverages. The chi-square test determined that, with a P-value of 0.024, there is a relationship between insufficient vegetable consumption and the development of acne. This demonstrates the need for further study on other risk factors for worsening acne.

**Keywords:** *Acne Vulgaris, Dietary Habits, Diet, Adolescents, Quality Of Food Intake, Comedogenic Foods, Glycemic Index.*

# INTRODUCCIÓN

El acné es la alteración de la piel más sobresaliente en la historia de la dermatología, tratada principalmente entre las edades de 15 a 40 años (1). Podría decirse que hasta cierto punto esta condición afecta a casi todas las personas en algún momento de sus vidas, ya que a nivel mundial se considera que la prevalencia puede alcanzar hasta el 85% en pacientes de entre 12 y 24 años de edad, en el caso de personas mayores a 25 años este porcentaje baja hasta un 3% en hombres y un 9% en mujeres, por último, solo el 1% de quienes tienen más de 45 años pueden verse afectados por el acné (2).

En el desarrollo del acné se ven involucrados varios factores que ocasionan la inflamación y formación de diferentes tipos de lesiones que varían en su nivel de severidad. Entre los factores descritos se mencionan las alteraciones de tipo cuantitativa y cualitativa en el sebo no solo facial sino también corporal, denominada diseborrea, que ocurre durante la pubertad, que es donde mayormente se presenta esta condición.

Dicha diseborrea puede ser desencadenada por factores internos, como los cambios hormonales y la predisposición genética; y a su vez por factores externos como cosméticos comedogénicos, productos desmocosméticos abrasivos o fármacos. Estos factores pueden estimular el desarrollo de mecanismos asociados en la fisiopatología del acné (1).

Ahora bien, en los últimos años se han estudiado las implicaciones de la dieta y el estrés en los procesos de respuesta inflamatoria, siendo este el último paso dentro de la fisiopatología del acné, antecedido por la sobreproducción de sebo, la obstrucción de los folículos sebáceos y la colonización bacteriana (3). Por lo que las causas asociadas de la dieta y de los alimentos denominados “comedogénicos”, en el desarrollo de lesiones inflamatorias de acné serán descritas en este trabajo.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El acné vulgaris es una patología común en los adolescentes cuya prevalencia varía, pero se sabe que puede llegar hasta el 90% (4,5). La importancia de su estudio radica principalmente en los efectos negativos que este puede tener en el aspecto psicosocial del adolescente, afectando su autoestima y salud mental, teniendo repercusiones directas en la vida cotidiana del sujeto, por lo que es de gran significancia el tratamiento temprano del mismo y la evaluación sobre como la dieta y otros alimentos específicos que puedan agravar dicho cuadro (6).

A lo largo de los años se ha estudiado la patogenia del acné, siendo desde los años 1800 objeto de observación ya que se creía en la influencia de la alimentación en su desarrollo, sin embargo, entre 1960 y 1970 salieron a la luz muchos estudios que demostraban lo contrario. En 1961 investigadores no encontraron ninguna relación entre una dieta rica en carbohidratos y la severidad del acné (7).

En 1965 otro estudio demostró no hallar un impacto negativo del consumo frecuente de chocolate y el desarrollo de acné (8). Así mismo, en 1971 un estudio adicional se llevó a cabo buscando la posible relación entre la ingesta de alimentos como el chocolate, la leche, los frutos secos y las bebidas gaseosas, otra vez sin resultados concluyentes que les dieran la razón a estas creencias del siglo anterior (9).

El problema con todas estas investigaciones fue la cantidad de errores metodológicos que presentaron, entre ellos: la reducida muestra de población, métodos de valoración de los resultados poco precisos y confiables, falta de la descripción acerca de dichos métodos, mal manejo de los valores estadísticos, ausencia de grupos de control, falta de análisis previo de los hábitos alimentarios de los participantes y la omisión de la randomización de los mismos (7).

Existen investigaciones más recientes que apoyan las teorías sobre la relación entre el consumo de ciertos alimentos y el desarrollo del acné, estas serán discutidas a mayor profundidad en el marco referencial del presente trabajo.

A pesar de todos los estudios ya realizados, es necesaria mayor investigación, con muestras de mayor tamaño y mejores procedimientos de valoración diagnóstica. A su vez, en Ecuador existen muy pocas investigaciones científicas acerca del tema, por lo que sería de gran valor evaluar una mayor población y realizar estudios experimentales en las mismas.

Esto contribuirá a un mejor manejo en el tratamiento del acné en adolescentes y adultos jóvenes, también a prevenir el agravamiento del cuadro, lo cual beneficiará a que estos tengan una mejor autoestima y calidad de vida en general (10).

## **1.1 Formulación del Problema**

¿Cuál es la relación entre la alimentación y el desarrollo del acné vulgaris en los adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo febrero a mayo del 2023?



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre la alimentación y el desarrollo del acné en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo febrero a mayo del 2023.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar el tipo de acné presente en la muestra de estudio.
- Analizar el patrón de consumo de alimentos en los adolescentes por medio de una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos.
- Relacionar la prevalencia de acné con la calidad de la ingesta de los adolescentes por medio de la prueba chi cuadrado.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Estudios sugieren que existe una asociación entre el acné y el consumo elevado de leche, así como también con dietas ricas en alimentos con un alto índice glicémico. Esta relación podría basarse en el rol que puede tener niveles altos de la hormona de factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-1), los cuales podrían presentarse gracias a estas dos clases de alimentos mencionados previamente, en conjunto con las hormonas propias contenidas en la leche.

Esta hormona en cantidades más altas normalmente vistas en personas con un consumo moderado de leche puede tener efectos adversos favoreciendo el desarrollo de acné vulgaris por medio de ciertos mecanismos que serán discutidos más adelante dentro de este proyecto de investigación (11).

Hace falta una mayor profundidad en la investigación de la relación entre dietas con un alto consumo de alimentos con carga glicémica elevada. Por lo cual el objetivo de este estudio es conocer cuanta influencia pueden tener estos y otros alimentos (conocidos como comedogénicos), en el desarrollo del acné vulgaris; y, así poder encaminarse a la creación de pautas nutricionales específicas para pacientes que sufren de dicha patología, cuyo resultado puede tener un gran impacto en el bienestar psicológico y mental de quien padece este cuadro, cuya gravedad puede verse disminuida gracias a una dieta más amigable, mejorando el problema de estos pacientes.

## **4. MARCO TEORICO**

### **4.1 Marco Referencial**

En los últimos cinco años se han llevado a cabo cada vez más estudios que relacionan los hábitos alimentarios; entre los cuales se encuentran los alimentos con mayor frecuencia de consumo, las porciones a servirse, los tipos de cocciones y preparaciones seleccionados; con la aparición, desarrollo y agravamiento del acné (12,13).

En el 2012 Kwon y colaboradores encontraron que una dieta reducida en alimentos con alta carga glicémica indicada por 10 semanas redujo significativamente las lesiones tanto inflamatorias como no inflamatorias, además por medio de valoraciones histopatológicas se comprobó la reducción del tamaño de las glándulas sebáceas, una disminución en la inflamación y una menor presencia de proteínas proinflamatorias asociadas a la fisiopatología del acné (14).

Chalyk y colaboradores en el 2018, realizaron una investigación para evaluar la asociación que pudiera haber entre el chocolate amargo y el acné, esta arrojó evidencia que sugiere que, en el caso de hombres jóvenes, el consumo de chocolate al 70% podría relacionarse con una mayor hipercornificación y una aumentada proliferación de bacterias gram positivas en los ductos pilosebáceos, procesos influyentes en la patogenia del acné (15).

## **4.2 Marco Teórico**

### *4.2.1 Acné Vulgaris*

#### *4.2.1.1 Definición*

El acné vulgaris, o mejor conocido como acné, es una enfermedad de la unidad pilosebácea, formada del folículo capilar y la glándula sebácea que la acompaña, donde el engrosamiento del revestimiento de la queratina y la posterior obstrucción del conducto sebáceo gracias a un exceso de producción de sebo y a un acelerado crecimiento de la bacteria *C. acnes*, ocasionan la formación de comedones abiertos (puntos negros), comedones cerrados (puntos blancos), pápulas, pústulas y nódulos. La afección se da principalmente en la cara y otras regiones del cuerpo (16).

#### *4.2.1.2 Clasificación*

Si bien no existe un sistema específico mundialmente aceptado para clasificar y asignar un grado de severidad al acné que un paciente pueda presentar, existen diversos mecanismos por los cuales se puede medir la gravedad de la patología según ciertas características tales como:

- Numero de lesiones
- Tipo de lesiones
- Severidad de enfermedad
- Sitios anatómicos en el que se ubican las lesiones
- Nivel de descamación
- Calidad de vida (17)

Existen tres escalas que se consideran como las más utilizadas, confiables y reproducibles, la primero siendo la escala de gravedad del acné de Dréno, la cual es validada por medio de registros fotográficos para evaluar las lesiones de la cara y clasificar el acné según el número y el tipo de lesiones en una escala del 0 al 5 (1).

La Guía Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento del acné elaborada por el Ministerio de Salud Pública, cuenta con su propia escala de clasificación, donde el acné se divide en leve, moderado y severo de acuerdo al número de lesiones, lo que la hace similar a la de Dréno (2).

Global Alliance tiene otra estructura donde divide el acné según su severidad en 5 tipos (leve comedoniano, leve papulopustuloso, moderado papulopustuloso, moderado nodular y grave nodular) (16).

Por último las guías europeas se manejan en 4 grados (comedoniano, papulopustuloso leve-moderado, papulopustuloso grave/nodular moderado, y nodular grave/conglobata) (18).

**Cuadro 1: Escala Global de Severidad de Acné**

<b>Puntuación</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Características</b>
0	Limpio. Sin lesiones.	Pigmentación residual y eritema.
1	Casi limpio. Muy pocas lesiones.	Unos pocos comedones abiertos o cerrados dispersos y muy pocas pápulas
2	Leve	Fácilmente reconocible: menos de la mitad de la cara está afectada. Algunos comedones abiertos o cerrados y algunas pápulas y pústulas.
3	Moderado	Más de la mitad de la cara está involucrada. Muchas pápulas y pústulas, muchos comedones abiertos o cerrados. Un nódulo puede estar presente.
4	Severo	Toda la cara está afectada, cubierta con muchas pápulas y pústulas, comedones abiertos o cerrados y nódulos raros.
5	Muy Severo	Acné altamente inflamatorio que cubre la cara con presencia de nódulos.

Fuente: Elaboración propia en base a referencia (1)

**Cuadro 2: Clasificación de acné según su severidad**

<b>Grado</b>	<b>Características</b>	<b>Número de lesiones</b>
Acné leve	Lesiones no inflamatorias (comedones) Escasas lesiones inflamatorias (pápulo-pustulares)	< 20
Acné moderado	Lesiones inflamatorias superficiales y nódulos ocasionales	20 a 50
Acné severo	Lesiones inflamatorias extensas, nódulos y cicatrices	> 50

Fuente: Elaboración propia en base a referencia (2)

#### 4.2.1.3 Cuadro clínico

El acné es una condición de la piel que se caracteriza por lesiones en áreas con glándulas sebáceas numerosas, principalmente en el rostro, pero también puede aparecer en la espalda, hombros y pecho. El cuadro clínico incluye diferentes tipos de alteraciones y lesiones como seborrea, comedones, pápulas, pústulas, nódulos, quistes y cicatrices, que pueden coexistir en el acné vulgar o polimorfo (19).

El comedón es la lesión más común del acné. Se produce cuando el canal folicular se obstruye y se acumula sebo, pudiendo ser abierto o cerrado. El comedón cerrado es una pequeña protuberancia dura y de color amarillo-blanquecino, mientras que el comedón abierto, también conocido como espinilla, puede ser plano o una protuberancia dura y oscura.

El comedón cerrado puede progresar a lesiones inflamatorias como pápulas, pústulas, nódulos y quistes debido a la salida de lípidos del sebo y la colonización de *P. acnés* (bacteria que provoca el acné), mientras que el comedón abierto generalmente no causa lesiones inflamatorias a menos que sea manipulado (19).

La pápula es un tipo de lesión inflamatoria del acné que se desarrolla a partir de un comedón. Se presenta como una zona eritematosa (enrojecida) y sobreelevada, con un tamaño entre 1 y 4 mm, y suele ser dolorosa (20).

La pústula es una lesión inflamatoria del acné que se desarrolla a partir de una pápula. Es una protuberancia de la piel con interior purulento y profundidad versátil, y que puede traer consigo picazón y dolor (20).

Un nódulo es una pápula inflamatoria del acné dolorosa, profunda e infiltrada, la cual se encuentra por debajo de una piel aparentemente normal. Este es el responsable de la mayoría de las cicatrices de acné (21).

Un quiste, en cambio, es una protuberancia en la piel sana, con variabilidad de tamaño, causada por una dilatación anormal de la glándula sebácea. A



veces sufre episodios inflamatorios, se vuelve roja y en ocasiones hasta dolorosa (22).

Por último, las cicatrices, las cuales son consideradas como la última etapa o herida post-acné, es una lesión residual causada por la destrucción de la piel. Puede ser atrófica, apareciendo como depresiones superficiales, inicialmente rojas y después de un color un tanto más oscuro en relación al tono de piel. También puede ser hipertrófica o queloidea, que es una cicatriz elevada, que se pueden observar cómo pequeñas protuberancias en la piel (23).

#### *4.2.1.4 Fisiopatología*

Aunque la hipersecreción de sebo es una de las principales causas del acné, también se han identificado otros mecanismos celulares. El funcionamiento alterado del proceso de proliferación de las células de la piel y la activación de la respuesta inflamatoria inducida por la colonización de la unidad pilosebácea por bacterias como *Cutibacterium acnes* también pueden contribuir al desarrollo de esta patología (24).

##### *4.2.1.4.1 Exceso de producción de sebo*

Los andrógenos contribuyen al desarrollo del acné al estimular el crecimiento y la función secretora de las glándulas sebáceas, lo que resulta en un aumento de la producción de sebo. Se cree que el aumento de la producción de sebo proporciona un medio de crecimiento para *C. acnés*, utiliza los triglicéridos en el sebo como fuente de nutrientes hidrolizándolos en ácidos grasos libres y glicerol. El ambiente anaeróbico y rico en lípidos en los microcomedones permite que estas bacterias prosperen (25).

Los andrógenos son producidos dentro de la glándula adrenal y en las gónadas, y también en el interior de las glándulas sebáceas. Estas convierten el sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEAS), un precursor de andrógeno adrenal, en testosterona a través de la acción de enzimas, que luego se

convierte en 5-alpha-dihidrotestosterona (DHT), a través de la acción de la reductasa tipo I 5-alpha (25).

Los efectos de los andrógenos están mediados por receptores androgénicos. Estos receptores, que unen DHT y testosterona, se encuentran en las glándulas sebáceas y en las células queratinocíticas del epitelio folicular de la raíz externa. El DHT tiene una afinidad de unión más fuerte a los receptores andrógenos en comparación con la testosterona (24).

Existen estudios que confirman el importante papel de los andrógenos en la fisiopatología del acné vulgaris, sin embargo, la mayoría de las personas con acné tienen niveles normales de andrógenos. En el caso de un acné relacionado a un exceso de niveles de andrógenos, estos pueden ser causados por condiciones como el síndrome de ovario poliquístico, la hiperplasia adrenal congénita o tumores en las glándulas adrenal u ováricas.

El acné por lo general no ocurre antes de la adrenarquia (cuando aumentan los niveles de DHEAS), excepto en el acné infantil, una condición que se ve en los bebés y que es causada por una producción excesiva de andrógenos por las glándulas adrenales o gonadales inmaduras. Los hombres con insensibilidad andrógena no producen sebo y, por lo tanto, no tienen acné (25).

#### *4.2.1.4.2 Obstrucción de los folículos con sebo y queratinocitos*

El origen del acné está influenciado por múltiples factores, incluyendo hiperqueratinización y obstrucción de los folículos sebáceos. Esto ocurre cuando la hipercornificación ductal resulta de un aumento en las células queratinocíticas ductales o una separación reducida de las células corneocíticas ductales. El proceso alterado de descamación conduce a un estrato córneo más grueso y coherente, resultando en la oclusión de los canales foliculares con un tapón queratínico (26).

Varios factores contribuyen a la hipercornificación ductal, incluyendo ácidos grasos libres producidos por el metabolismo de *C. acnes*, niveles reducidos de ácido linoleico, peróxidos de escualeno, esfingolípidos disminuidos, función alterada de la barrera hídrica, andrógenos, citocinas y agentes comedogénicos como el ácido oleico (26).

Experimentos en orejas de conejos muestran que la aplicación de ácido oleico, un agente comedogénico, puede causar la formación de comedones, similares a los de los humanos. Esto se debe a una mayor cohesión de las células queratinizadas y una descamación retrasada de las células corneas.

Sin embargo, se encontró que el ácido vitamínico A inhibe fuertemente la formación de comedones al alterar la queratinización del epitelio folicular y reducir la unión entre las células córneas. La vitamina A ácida también aumentó los cuerpos de Odland, que pueden tener un papel en la descamación (27).

#### *4.2.1.4.3 Colonización de los folículos obstruidos por *Cutibacterium acnes**

El tercer factor en el desarrollo del acné es el crecimiento de la bacteria normal de la piel, *C. acnes*, en el sebo que queda atrapado en los folículos. Esta bacteria se encuentra en áreas concentradas en sebo como lo pueden ser la cara, el pecho, la espalda, entre otras. Esta bacteria es también anaerobia, lo que significa que prospera en ambientes sin oxígeno. *C. acnes* produce ácidos grasos que pueden contribuir a la formación del acné e irritar la piel.

Los comedones, que pueden ser cerrados (pápulas formadas por el acúmulo de sebo y queratina dentro del folículo piloso), o abiertos (cuando el folículo piloso se distiende con queratina y se abre, resultando en la oxidación de lípidos y depósitos de melanina, dando al comedón su apariencia oscura), resultan de presentar las condiciones ideales para el exceso de crecimiento de esta bacteria, al ser folículos pilosos obstruidos llenos de un sustrato lipídico adecuado (28).

La observación ultraestructural muestra que *C. acnes* es una bacteria en forma de varilla con un citosol rico en ribosomas y una pared celular gruesa hecha de peptidoglicano, y los ácidos grasos producidos por esta pueden actuar como factores comedogénicos o acnegénicos y causar irritación en los folículos y la piel circundante (28).

#### 4.2.1.4.4 *Reacción inflamatoria*

La presencia de *C. acnes*, una bacteria comúnmente encontrada en el microbioma de los folículos pilosos, puede contribuir a la inflamación vista en el acné al activar las respuestas inmunológicas innatas y adaptativas.

Estudios que se han hecho analizando la secuencia de su genoma han revelado que ciertos factores; como los genes relacionados con la virulencia en ciertas cepas, las enzimas que descomponen la pared del folículo y las proteínas de superficie que desencadenan las respuestas inmunológicas; pueden desempeñar un papel en la inflamación y virulencia (25).

Se han identificado diferentes cepas de *C. acnes* vinculadas tanto al acné, como es el caso del filotipo IA; así también como a la piel sana, correspondiente a los filotipos II y III. Las cepas asociadas con el acné son más propensas a portar genes que las hacen resistentes a los antibióticos y son más propensas a estimular las células TH17 para producir la interleucina 17 proinflamatoria.

Por otro lado, las cepas asociadas con la piel sana estimulan las células TH17 para producir la interleucina 10 antiinflamatoria. Gracias a un estudio in vitro se conoce que la vitamina A y la vitamina D podrían regular la respuesta de IL-17 a *C. acnes*, ya que se demostró que la exposición a cualquiera de estas vitaminas inhibió la producción de IL-17 por las células mononucleares de sangre periférica (29).

#### 4.2.1.5 *Epidemiología*

El acné es una condición común entre la población general, pero que afecta principalmente a los adolescentes y jóvenes adultos, con estimaciones de prevalencia que van del 35 al 90%. Generalmente comienza durante la preadolescencia (entre 7 y 12 años) o también conocida como fase de pubertad, y se resuelve durante la segunda y tercera década de vida, pero puede persistir en la edad adulta o presentarse por primera vez durante dicha etapa. El acné adolescente afecta más a los hombres, mientras que el acné postadolescente afecta más a las mujeres (30).

En Estados Unidos se realizó un estudio sobre prevalencia de acné en personas mayores a 20 años, en la misma se consultaba si habían padecido de acné en algún punto de su vida, este trabajo dejó como resultados los siguientes datos: de 20 a 29 años, un 43% de hombres y 51% de mujeres presentó el cuadro; de 30 a 39 años, 20% y 35%; de 40 a 49 años, de 12% y 26%; y, a partir de los 50, un 7% y 15%, respectivamente (11).

En 2014, un estudio analizó la prevalencia y gravedad del acné en adolescentes de la ciudad de Sao Paulo, junto con factores demográficos, antecedentes familiares y estilo de vida. El estudio involucró a 452 adolescentes de entre 10 y 17 años, de los cuales el 96% tenía acné. El tipo más común de acné fue comedogénico, que afectó principalmente al rostro, y la prevalencia aumentó con la edad. Alrededor de la mitad de los adolescentes informaron antecedentes familiares de acné, y solo el 20,6% había recibido tratamiento para el mismo. Finalmente, el estudio encontró una alta prevalencia de acné en adolescentes de la ciudad de Sao Paulo, siendo el acné comedogénico el tipo más común (56).

Otro estudio realizado en el 2021 incluía una muestra de 1,384 individuos con acné de varios países de Latinoamérica, de los cuales el 80% eran mujeres de etnia caucásica blanca o mestiza. Esta investigación encontró que el acné persistente era más común que el acné de inicio tardío, siendo el acné leve y moderado los tipos más comunes en ambos géneros. Aproximadamente la mitad de los sujetos en este estudio tenían acné leve (<20 lesiones). El acné

severo (>50 lesiones) se encontró en el 6.2% de los sujetos y el 46% tenía acné moderado. La mayoría de los participantes (61%) presentaban acné pápulopustular, seguido de acné comedogénico (22%) y acné noduloquístico (17%). Sin embargo, el acné severo era más frecuente en hombres que en mujeres. El estudio también encontró una frecuencia más alta de acné comedogénico en hombres que en mujeres (55).

Según la Guía de Práctica Clínica (GPC) sobre el Diagnóstico y Tratamiento del acné, realizada en el 2015 por el Ministerio de Salud Pública, no existen datos concretos acerca de la prevalencia de acné en el Ecuador (2).

#### 4.2.2 *El acné y la dieta*

##### 4.2.2.1 *Alimentación occidental*

Estudios publicados sugieren que ciertos patrones y componentes dietéticos específicos pueden tener efectos negativos en la salud, y se debe animar a las personas a limitar o evitar su consumo. Sin embargo, eliminar completamente estos componentes de la dieta puede ser difícil, y reducir su consumo puede ser un objetivo más realista a alcanzar inicialmente. Crear hábitos alimentarios más saludables no será posible con la restricción exagerada de alimentos específicos que son asociados a una menor salud, sino con la inclusión de otros de mayor interés nutricional (31).

Estos patrones de alimentación poco saludables son parte de lo que se conoce como la dieta occidental, esta se caracteriza por un alto consumo de proteínas provenientes de carnes procesadas y con cantidades considerables de grasa; rica en grasas saturadas, mayormente provenientes de fuentes animales, pero también de otras vegetales como el aceite de coco y grasas hidrogenadas de alimentos como las margarinas; cereales refinados de alto índice glicémico, como el arroz y pan blanco, además de la papa y productos de repostería; consumo frecuente de productos lácteos y derivados; azúcar refinada y fuentes de la misma, como postres y helados; alcohol y exceso de sal, así como productos industrializados; es también una dieta con alto consumo de alimentos procesados ricos en jarabe de fructosa derivado del maíz, con una baja ingesta de frutas, vegetales y fuentes de fibra (32).

##### 4.2.2.2 *Influencia dieta-acné*

Investigaciones recientes han establecido que las dietas altas en carbohidratos se asocian con hiperglicemia, hiperinsulinemia y un aumento en la producción de IGF1, lo cual puede contribuir al desarrollo del acné. Además, se ha demostrado que el consumo de leche también aumenta la producción de IGF1, lo que podría provocar lesiones en la piel. Sin embargo, a pesar de estos hallazgos, la mayoría de los expertos creen que aún no hay suficiente evidencia científica concluyente para comprender completamente la relación entre la nutrición y el acné (33).

En un estudio realizado por Penso et. al., se encontró que existe una relación entre el acné en adultos y el consumo de alimentos grasos y azucarados, bebidas azucaradas y leche. Hay varias posibles explicaciones para esta asociación. En primer lugar, una dieta alta en carga glicémica provoca un aumento en los niveles circulantes de IGF-1 e insulina, lo que estimula la actividad de la proteína quinasa mTORC1.

A su vez, mTORC1 estimula la proliferación celular e inhibe la apoptosis, lo que aumenta los niveles de estrés oxidativo e inflamación, promoviendo así el desarrollo del acné. La elevación en los niveles de IGF-1 también estimula la producción de andrógenos, los cuales están asociados con la producción de sebo y, por lo tanto, el desarrollo del cuadro.

El consumo de leche también genera un aumento en la producción de IGF-1 por el hígado y un aumento en los niveles circulantes de insulina. Ni el IGF-1, ni la insulina se inactivan por completo mediante la pasteurización, homogeneización y digestión. Por lo tanto, el consumo de leche tiene consecuencias similares a una comida alta en carga glicémica. También se sugiere un papel del IGF-1 en el acné en observaciones de pacientes con síndrome de Laron, quienes no producen IGF-1 y no desarrollan acné a menos que se les administre este factor de crecimiento (33).

Hay estudios que también analizan la asociación entre los ácidos grasos omega 3 y 6. La proporción de ácidos grasos omega-6 y omega-3 en la dieta afecta al mecanismo inflamatorio y un alto consumo de omega-3 puede ayudar con el acné al inhibir citoquinas proinflamatorias. Los ácidos grasos omega-3, especialmente EPA y GLA, pueden inhibir la producción de LTB4 que regula la producción de sebo. Las investigaciones sugieren que el aceite de pescado, especialmente el EPA, puede prevenir procesos inflamatorios y reducir los niveles de IGF-1, lo que puede beneficiar el tratamiento del acné (34).



El EPA que se encuentra en el aceite de pescado puede bloquear la conversión del ácido araquidónico en leucotrieno B, un factor proinflamatorio que aumenta la producción de sebo. Por el contrario, los ácidos omega-6 pueden tener el efecto opuesto al de los ácidos omega-3 y pueden conducir al desarrollo de factores inflamatorios y la formación de acné vulgar.

La deficiencia de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs), en la dieta puede provocar el engrosamiento del sebo, la obstrucción de las glándulas sebáceas y la queratosis excesiva que resulta en comedones. Los ácidos grasos saturados y los ácidos trans isoméricos, que se encuentran principalmente en los aceites vegetales hidrogenados en alimentos como la margarina, la confitería y la comida rápida, tienen un efecto negativo en la piel afectada por lesiones acnéicas. El alto consumo de ácido palmítico, un tipo de ácido graso saturado, puede provocar el desarrollo de inflamación de la piel, aumentar la comedogénesis y la secreción de sebo (35).

#### 4.2.2.3 *Alimentos asociados*

Los productos que han sido asociados a la aparición y/o empeoramiento del acné se los conoce como comedogénicos, no precisamente porque puedan definirse como tal, sino más bien porque causan este efecto en la piel.

Una sustancia o alimento comedogénico es aquel que estimula el desarrollo de comedones, esto puede suceder porque su consumo influye de alguna manera en la fisiopatología del acné (59).

Dentro de los alimentos que pueden tener un efecto comedogénico se encuentran los que contienen un alto índice glicémico, como los cereales refinados, la papa, el azúcar y fuentes de la misma, como postres y helados; los lácteos y sus derivados, como la leche entera y descremada, y el yogurt, también las proteínas provenientes de carnes procesadas y con cantidades considerables de grasa; alimentos ricos en grasas saturadas, mayormente provenientes de fuentes animales, pero también de otras vegetales como el aceite de coco, el cacao y grasas hidrogenadas como las margarinas. Se ha

demostrado también que una baja ingesta de frutas, vegetales y fuentes de fibra se asocia con una mayor prevalencia de acné (32,58).

#### *4.2.2.3.1 Alimentos con alto índice glicémico*

Existe una correlación directa entre el índice glicémico (IG) de las comidas y la respuesta de la insulina. Las dietas con bajo IG han demostrado reducir la resistencia a la insulina. Altas concentraciones de insulina en estado de ayuno y/o postprandial pueden empeorar el acné al aumentar la proliferación de queratinocitos basales. Asimismo, la insulina estimula la síntesis de andrógenos, lo que lleva a una alta producción de sebo, factor que influye en el nivel de gravedad del acné. Además, la resistencia a la insulina podría aumentar las respuestas inflamatorias dentro y alrededor del comedón (36).

Las respuestas de la insulina después de las comidas pueden ser particularmente relevantes durante la pubertad y la adolescencia, cuando la resistencia a la insulina en todo el cuerpo aumenta naturalmente. La sensibilidad a la insulina y la globulina fijadora de hormonas sexuales están directamente correlacionadas, de tal manera que disminuciones en la sensibilidad a la insulina aumentan el índice de andrógenos libres.

Del mismo modo, la hiperinsulinemia compensatoria se asocia con reducciones en la proteína 1 de unión al factor de crecimiento similar a la insulina (IGFBP-1), lo que corresponde a concentraciones celulares más altas de factor de crecimiento similar a la insulina-1 libre (IGF-1). Debido a esta reacción, la incidencia más alta de acné ocurre cuando los niveles de IGF-1 alcanzan su punto máximo, y he aquí por qué de los altos niveles de IGF-1 en mujeres adultas con acné. Por lo tanto, se espera que las intervenciones que reduzcan la insulinemia tanto en ayunas, como postprandial y las concentraciones de IGF-1, disminuyan la producción de sebo y la proliferación de queratinocitos (37).

#### 4.2.2.3.2 *Leche y derivados*

Se ha reportado que el consumo de leche incrementa los niveles de IGF-1, debido a que al ser un 80% de la proteína de la leche de vaca caseína y el 20% restante corresponder a proteína del suero, la caseína estimula la producción de IGF-1 en mayor medida que la proteína del suero. Esta, por otro lado, es responsable de los efectos insulíntrópicos de la leche, teniendo el poder de aumentar los niveles de IGF-1, lo que podría explicar por qué las personas que toman suplementos de proteína de suero, o similares como “whey protein”, por fines deportivos o atléticos pueden experimentar la aparición o el agravamiento del acné (38).

Un estudio prospectivo de 3 años realizado por Adebamowo et al., pudo asociar una mayor prevalencia de acné en mujeres de entre 9 y 15 años dependiendo de si se alimentaban de leche entera, semidescremada y descremada. Otros estudios han demostrado una asociación positiva entre el consumo de lácteos en alguna forma, incluido el helado, y el acné sin encontrar la causa aparente (39).

Investigaciones sugieren que la asociación entre los lácteos y el acné puede deberse al índice de insulina de la leche en lugar de su contenido de grasas o lácteos. La leche tiene un alto índice de insulina, independientemente de su contenido de grasas, lo que podría explicar la asociación con el acné. Por otro lado, el queso tiene un bajo índice de insulina y no se asocia con el acné. Mientras tanto, el helado tiene un alto índice de insulina debido al azúcar añadido y también se asocia con el acné (35).

#### 4.2.2.3.3 *Chocolate*

El chocolate lleva años siendo considerado como uno de los alimentos que podría tener relación con la exacerbación del acné, sin embargo, existe poca evidencia que pueda hoy corroborar su efecto negativo en la piel. Un estudio realizado por Fulton et al., no encontró ninguna diferencia en la composición del sebo entre dos grupos de hombres adolescentes y adultos observados, el primero consumiendo barras con 10 veces más cantidad de cacao que el

segundo, y a su vez no se visualizó el agravamiento de las lesiones de acné presentes (40).

En el 2011, se publicó un estudio en la Revista de la Academia Americana de Dermatología, sugirió que consumir chocolate puede agravar las lesiones del acné, basándose en cambios significativos observados en la severidad del acné entre los encuestados después de una sola ingesta de chocolate. Sin embargo, el estudio no proporcionó información sobre el tipo de chocolate consumido o el porcentaje de cacao y azúcar en las muestras, lo que puede afectar los resultados. Si bien el chocolate negro tiene más antioxidantes y puede tener menos efectos comedogénicos que el chocolate con leche, este problema sigue siendo incierto. Por lo tanto, la pregunta de si el chocolate agrava las lesiones del acné aún no tiene una respuesta clara (41,42).

Otro estudio realizado en el 2018 sugiere que consumir chocolate negro puede aumentar el riesgo de desarrollar acné en jóvenes al estimular la hiperqueratinización y promover la colonización bacteriana de la piel en el área del rostro. Sin embargo, no está claro si estos efectos por sí solos son suficientes para causar acné (43).

#### 4.2.2.3.4 *Grasas*

En un estudio reciente, Yasuda et al., proporcionaron evidencia de que el palmitato, un ácido graso saturado, activa la proteína mTORC1 y mejora su translocación lisosomal, mientras que el ácido graso EPA, conocido por estar mayormente presente en el pescado, inhibió la activación de mTORC1. Por lo tanto, es posible que el palmitato libre derivado del sebo pueda promover la comedogénesis al activar la proliferación celular de los queratinocitos mediante la señalización de mTORC.

El palmitato es un ácido graso importante que se encuentra en los triglicéridos de la leche, que es otro alimento asociado al acné, pero no se conoce con exactitud cuál de todos los mecanismos propuestos es el verdadero desencadenante del acné. Otros estudios han observado que una mayor

ingesta de grasas saturadas se asocia con un agravamiento del acné, mientras que una mayor ingesta de pescado, que es una fuente de nutrientes ricos en ácidos grasos omega 3, muestra un efecto protector contra el mismo (44).

Los ácidos grasos trans, que son grasas parcial o totalmente hidrogenadas producidas de forma industrial, y son también bastante parecidos al palmitato en cuanto a su estructura; son ingredientes comunes en la comida rápida, los productos de bollería y los alimentos fritos; que también se han asociado con el desarrollo del acné por medio del efecto activador de mTORC1 gracias a su semejanza con el palmitato (45).

#### *4.2.2.4 Dieta anti-acné*

Los estudios al día de hoy no han establecido como tal una dieta específica que reduzca las lesiones de acné, sin embargo, se han dado a conocer ciertas directrices de cómo debe manejarse la alimentación en pacientes que desarrollen acné polimorfo juvenil:

##### *4.2.2.4.1 Bajo índice glicémico (GI) y baja carga glicémica (GL)*

Las dietas donde predominan los alimentos de bajo índice y carga glicémica tendrán en consecuencia una menor ingesta global de carbohidratos, lo cual viene típicamente acompañado de un bajo consumo de carnes procesadas, embutidos, azúcar añadida y cereales refinados, alimentos que son perjudiciales para la salud en general y están asociados a un empeoramiento de las lesiones (46).

Una alimentación con un bajo GI y GL reduce el índice de andrógenos libres, así también lo hace con los niveles de IGF-1 e incrementa la producción de proteína 3 de unión al factor de crecimiento insulínico (IGFBP-3), dichos parámetros han sido relacionados por diversos estudios con una menor presencia de acné.

Por ejemplo, un estudio del cual fueron partícipes 31 pacientes hombres con acné de entre 15 y 25 años, a los cuales se los dividió en dos grupos, a uno de ellos se le recomendó el consumo de una dieta con baja carga glicémica, y al otro una dieta control por 12 semanas, esto demostró que una alimentación con bajo GL se asociaba con la reducción de lesiones de acné (47,48).

#### *4.2.2.4.2 Omega-3*

La dieta occidental tiende a tener una proporción más alta de ácidos grasos omega-6 en relación a la cantidad de omega-3 que otras dietas que incluyen más pescado, carne de caza y plantas silvestres. La dieta mediterránea fomenta el consumo de pescado y aceite de oliva para aumentar la ingesta de ácidos grasos esenciales, lo que puede ayudar a disminuir la producción de sebo y la inflamación del acné. Algunos estudios han relacionado un menor consumo de pescado y un mayor consumo de grasas trans y saturadas con una mayor gravedad del cuadro (49).

Para investigar acerca del tema, se realizó un ensayo controlado aleatorio que probó los efectos de los ácidos grasos en los resultados del acné. El ensayo involucró a 45 pacientes con acné leve a moderado a quienes se les administró un suplemento de ácido graso omega-3, un suplemento de ácido  $\gamma$ -linolénico o ningún suplemento durante un período de 10 semanas. Los resultados mostraron que la suplementación con cualquiera de los ácidos grasos redujo significativamente tanto el recuento de lesiones inflamatorias como no inflamatorias. Esto sugiere que aumentar el consumo de ácidos grasos omega-3 o ácido  $\gamma$ -linolénico, por ejemplo, a través del aumento del consumo de pescado, puede ser beneficioso para los pacientes con acné (50).

#### *4.2.2.4.3 Dietas vegetarianas y veganas*

Las dietas vegetarianas y veganas implican una ingesta reducida o nula de todo tipo de carnes y lácteos, los cuales son ricos en leucina. La leucina es un aminoácido que activa mTORC1, una proteína que promueve el crecimiento y la proliferación celular. Por lo tanto, las personas que consumen dietas

basadas en carne y lácteos tienen niveles más altos de leucina y una mayor activación de mTORC1 en comparación con aquellos que siguen dietas vegetarianas o veganas. Dicha proteína actúa mandando señales proinflamatorias al factor nuclear KB posiblemente agravando la inflamación implicada en el acné (51).

A pesar de la reducción en la ingesta de lácteos y por consecuencia, de leucina, Stewart y Bazergy encontraron que la prevalencia de dietas veganas no era significativamente diferente. Sin embargo, este estudio no detalló los contenidos de las dietas veganas, que pueden tener otros factores, como GL y GI, para explicar la diferencia.

Debido a la limitación de estudios sobre dietas vegetarianas y veganas en pacientes con acné, se necesita más investigación en esta área para ampliar nuestra comprensión del impacto de estas dietas en pacientes con acné (52).

#### *4.2.2.4.4 Probióticos*

Existe un creciente interés en el papel del microbioma en la patogénesis y la terapia del acné, especialmente en relación con la microbiota de la piel y el intestino. Hay evidencia de que los pacientes con acné tienen niveles circulantes de endotoxinas que no se encuentran en los controles. *Streptococcus salivarius* produce una sustancia que inhibe *C. acnes* in vitro, y se ha demostrado que la administración oral de *Bifidobacterium lactis* mejora el metabolismo de la glucosa y los niveles de insulina en modelos de ratones con diabetes. Sin embargo, estos hallazgos se basan en estudios en animales, y se necesitan más evaluaciones in vivo (53).

Se llevó a cabo un pequeño estudio en 20 adultos con acné, que mostró que un suplemento líquido que contenía *Lactobacillus rhamnosus* GG, dio como resultado en una notable mejora del acné en comparación con el grupo de placebo. Las biopsias de piel del grupo probiótico mostraron niveles reducidos de IGF-1 y niveles aumentados de expresión del gen FoxO1. El estudio sugiere que los probióticos pueden ser un suplemento dietético beneficioso y

bien tolerado para pacientes con acné, pero se necesita más investigación para confirmar estos hallazgos preliminares (54).



## **5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

Una alimentación rica en lácteos, azúcares y grasas saturadas influye el desarrollo del acné vulgaris en los adolescentes.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Variables	Identificación dimensión	Tipo de variable	Escala	Indicador valor final (puntos de corte)
Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	
Edad	12-15 16-19	Cuantitativa	Intervalo	
Frecuencia de consumo de alimentos	Lácteos y derivados: leche entera, descremada y deslactosada y queso (tazas/día)	Cuantitativa/ Cualitativa	Nominal 4-5 veces al día 2-3 veces al día 1 vez al día 4-6 veces a la semana 2-3 veces a la semana	Recomendado (2-4 veces/día) <2 veces/día Insuficiente >4 veces/día Elevado ()
	Verduras (tazas o plato/día)			Recomendado (2-3 veces/día) <2 vez/día Insuficiente >3 veces/día Elevado ()

	Frutas (unidades o tazas/día)			Recomendado (3-4 veces/día)  <3 vez/día  Insuficiente  >4 veces/día  Elevado ( )
	Cereales y derivados: arroz blanco e integral, pan blanco y fideo (unidades o tazas/día)			Recomendado (2-3 veces/día)  <2 vez/día  Insuficiente  >3 veces/día  Elevado ( )
	Carnes y derivados: res, pollo, pescado y embutidos (filetes o piezas al día)			Recomendado (2-3 veces/día)  <2 vez/día  Insuficiente  >3 veces/día  Elevado ( )
	Comidas rápidas			Recomendado rara vez o nunca Elevado (diario/semanal) ( )

	Snacks			Recomendado rara vez o nunca Elevado (diario/semanal) ( )
	Bebidas gaseosas			Recomendado rara vez o nunca Elevado (diario/semanal) ( )
Diagnóstico de acné	Acné ausente	Cuantitativa/ Cualitativa	Intervalos	Sin lesiones
	Acné leve			>20 lesiones
	Acné moderado			20 a 50 lesiones
	Acné severo			<50 lesiones (30)

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Justificación de la elección del diseño**

Este presente trabajo de titulación es de alcance no experimental analítico, diseño observacional, corte transversal, de tipo prospectivo y cuenta con un enfoque cuantitativo/cuantitativo.

Se lo considera analítico ya que se realizará una encuesta tomando en cuenta una frecuencia de alimentos de 24 horas para comprobar el nivel de consumo de alimentos conocidos como comedogénicos y su posible intervención en el desarrollo del acné en adolescentes.

Con diseño observacional al ser necesario diagnosticar a cada uno de los adolescentes de acuerdo a la escala escogida del nivel de acné según las lesiones que puedan presentar.

De corte transversal y tipo prospectivo al usarse datos obtenidos durante el periodo de febrero a mayo del año 2023, por lo que son tomados en tiempo actual, además de no existir estudios previos que cuenten con datos similares en la misma muestra de población.

Su enfoque es cuali-cuantitativo debido a que se hará uso de datos numéricos como el número de porciones de consumo, pero estos serán basados en porciones estándar, así como también se hará un recuento del número de lesiones en rostro de los sujetos de estudio.

### **7.2 Población y muestra**

La población corresponde a un paralelo de cada nivel. La muestra de estudio correspondió a 130 estudiantes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

### **7.3 Criterios de inclusión**

Estudiantes de entre 12 y 19 años que lleven a cabo sus estudios en el Colegio Americano de Guayaquil.

### **7.4 Criterios de exclusión**

- Estudiantes que no acudan el día de la recolección de datos.
- Quienes se encuentren bajo tratamiento tópico y/o farmacológico de acné.
- Adolescentes que no deseen participar en el estudio.

### **7.5 Técnicas e instrumentos de recogida de datos**

#### *7.5.1 Técnicas*

Se realizó una encuesta a cada uno de los estudiantes acerca de sus hábitos alimentarios. Se incluyó una frecuencia de alimentos basado en porciones y raciones estándar, así como también una escala para diagnosticar la presencia de acné de acuerdo al número de lesiones presentes en rostro elaborada por el Ministerio de Salud Pública (2). Dicha encuesta fue presentada en el aplicativo online Google Forms.

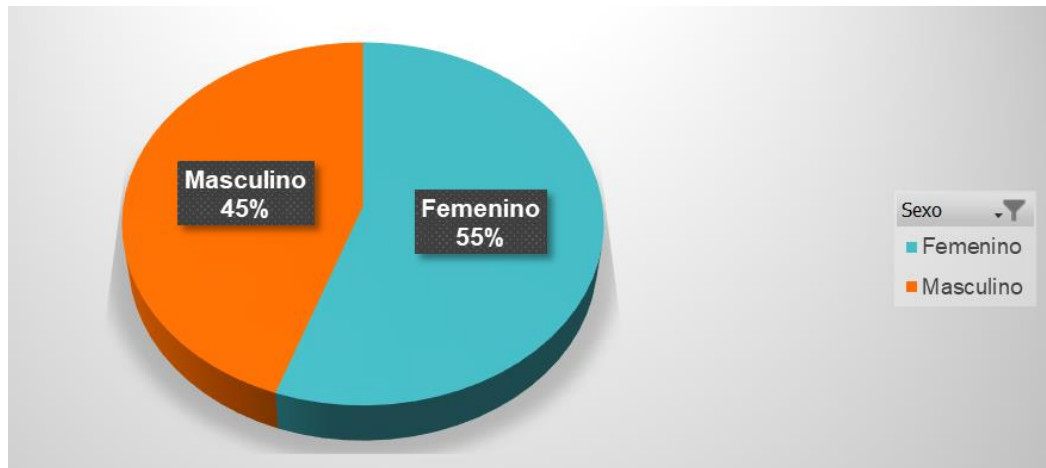
#### *7.5.2 Instrumentos*

Los instrumentos utilizados se limitaron al teléfono celular para la recepción de los resultados de la encuesta online y al aplicativo Excel para la organización y presentación de los datos obtenidos. Además, se realizó una entrevista para confirmar el diagnóstico de acné.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Interpretación de resultados

**Gráfico 1: Sexo de los pacientes del estudio**

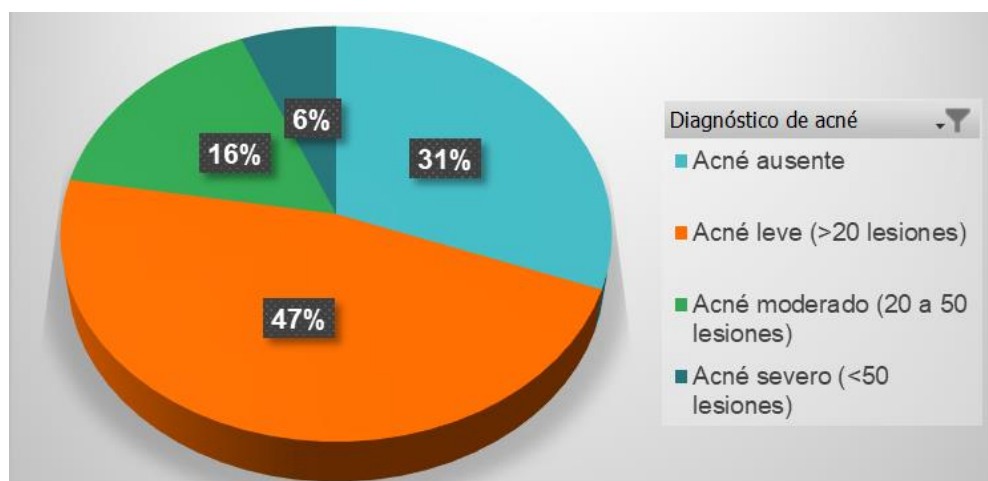


Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG

#### **Análisis e interpretación:**

La muestra de estudio estuvo compuesta de un 55% de personas de sexo femenino y un 45% de sexo masculino, debido a que la institución es mixta.

**Gráfico 2: Diagnostico de acné**



Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG

**Análisis e interpretación:**

En el gráfico no. 2 se observa que el 69% de la muestra de estudio presenta algún grado de acné, predominando el acné leve (47%) y seguido del moderado (16%). El 6% de la muestra de estudio padece de acné severo.



**Tabla 1: Valoración de la frecuencia de consumo por grupo de alimentos de acuerdo al sexo**

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Consumo</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
Lácteos	Elevado	2,31%	3,85%	6,15%
	Insuficiente	30%	14,62%	44,62%
	Recomendado	23,08%	26,15%	49,23%
Verduras	Elevado	6,92%	0,00%	9,00%
	Insuficiente	36,92%	30,77%	67,69%
	Recomendado	11,54%	13,85%	25,38%
Frutas	Elevado	6,92%	3,85%	10,77%
	Insuficiente	33,85%	29,23%	63,08%
	Recomendado	14,62%	11,54%	26,15%
Cereales	Elevado	23,85%	28,46%	52,31%
	Insuficiente	19,23%	10,00%	29,23%
	Recomendado	12,31%	6,15%	18,46%
Carnes	Elevado	13,08%	20,00%	33,08%
	Insuficiente	23,85%	13,85%	37,69%
	Recomendado	18,46%	10,77%	29,23%
Comidas rápidas	Elevado	35,38%	36,15%	71,54%
	Recomendado	20,00%	8,46%	28,46%
	Elevado	45,38%	40,00%	85,38%

Snacks y dulces procesados	Recomendado	10,00%	4,62%	14,62%
Bebidas gaseosas	Elevado	30,00%	34,62%	64,62%
	Recomendado	25,38%	10,00%	35,38%

Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG

### **Análisis e interpretación:**

El patrón de alimentación de la muestra de estudio refleja un consumo elevado de cereales (52%), comidas rápidas (71%), snacks y dulces procesados (85%) y bebidas gaseosas (64%), dicha ingesta excesiva se observa mayoritariamente en el sexo masculino en todos los grupos de alimentos mencionados. En el caso de las frutas (63%), verduras (67%), lácteos (44%) y carnes (37%), el consumo es en general, insuficiente, esto se observa especialmente en el sexo femenino.

**Tabla 2: Valoración de la frecuencia de consumo por grupo de alimentos de acuerdo al diagnóstico de acné**

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Consumo</b>	<b>Acné ausente</b>	<b>Acné leve</b>	<b>Acné moderado</b>	<b>Acné severo</b>	<b>Total</b>
Lácteos	Elevado	3,08%	2,31%	0,77%	0,00%	6,15%
	Insuficiente	11,54%	21,54%	6,15%	5,38%	44,62%
	Recomendado	16,15%	23,08%	9,23%	0,77%	49,23%
Verduras	Elevado	5,38%	1,54%	0,00%	0,00%	6,92%
	Insuficiente	16,15%	32,31%	13,85%	5,38%	67,69%
	Recomendado	9,23%	13,08%	2,31%	0,77%	25,38%
Frutas	Elevado	3,85%	6,92%	0,00%	0,00%	10,77%
	Insuficiente	16,92%	31,54%	10,77%	3,85%	63,08%
	Recomendado	10,00%	8,46%	5,38%	2,31%	25,15%
Cereales	Elevado	17,69%	22,31%	8,46%	3,85%	52,31%
	Insuficiente	7,69%	17,69%	3,85%	0,00%	29,23%
	Recomendado	5,38%	6,92%	3,85%	2,31%	18,46%
Carnes	Elevado	12,31%	11,54%	6,92%	2,31%	33,08%
	Insuficiente	10,77%	19,23%	5,38%	2,31%	37,69%
	Recomendado	7,69%	16,15%	3,85%	1,54%	29,23%
Comidas rápidas	Elevado	20,00%	31,54%	15,38%	4,62%	71,54%
	Recomendado	10,77%	15,38%	0,77%	1,54%	28,46%
	Elevado	25,38%	39,23%	15,38%	5,38%	85,38%

Snacks y dulces procesados	Recomendado	5,38%	7,69%	0,77%	0,77%	14,62%
	Elevado	17,69%	30,00%	12,31%	4,62%	64,62%
Bebidas gaseosas	Recomendado	13,08%	16,92%	3,85%	1,54%	35,38%
	Elevado	17,69%	30,00%	12,31%	4,62%	64,62%

Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG

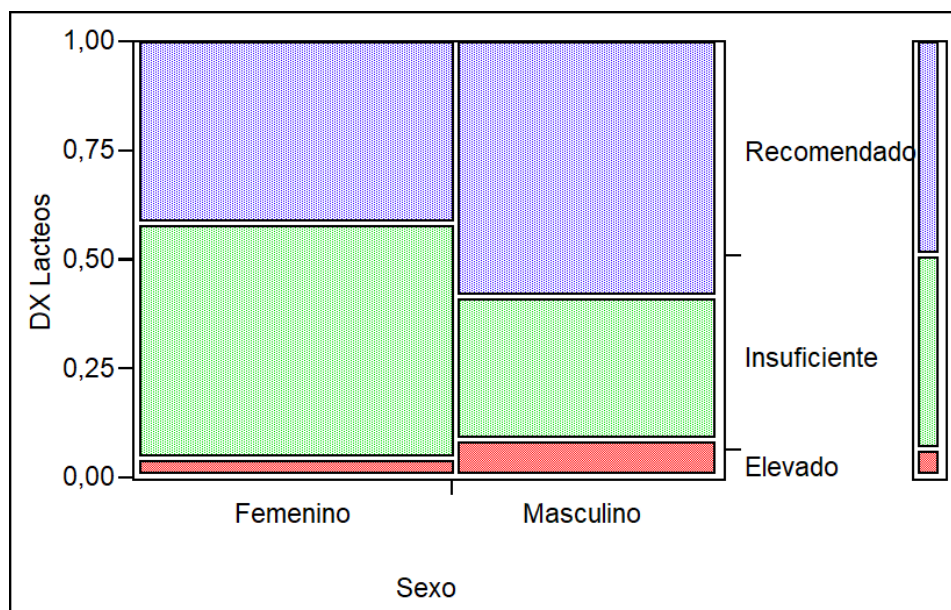
### **Análisis e interpretación:**

Al analizar los patrones de consumo de los diferentes grupos de alimentos y relacionarlo con el diagnóstico de acné, se puede visualizar que en el caso de los lácteos, la mayoría de las adolescentes que los consumían en exceso no presentaban acné, mientras que más del 20% de quienes no los consumían de manera suficiente si reportaron padecer acné leve.

En el caso de las verduras y las frutas, más del 46% de los adolescentes que tenían un consumo pobre presentaban algún grado de acné. En cuanto a los cereales, el 52% reportó un consumo elevado y junto al resultado de carnes no se encontraron diferencias significativas entre los patrones de consumo y por tanto su ingesta excesiva no pudo relacionarse con el desarrollo del acné.

De manera general, el 71% de adolescentes consumían comidas rápidas, valores similares se pudieron observar en el caso de los snacks y dulces procesados y en las bebidas gaseosas, esto se puede relacionar a que más de la mitad de la muestra de estudio presentaba algún grado de acné.

**Gráfico 3: Relación del patrón de consumo de lácteos con el desarrollo del acné.**



Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG, por medio del programa JMP5

**Análisis e interpretación:**

Se observó que no hay relación entre un elevado consumo de lácteos y un mayor desarrollo del acné, ya que a pesar de que casi el 70% de los adolescentes padecían de acné, solo el 6% de ellos reportó consumir lácteos de forma elevada. Este resultado difiere de la literatura citada.

**Tabla 4: Relación del patrón de consumo de verduras con el desarrollo del acné. Prueba chi cuadrado**

<b>Diagnóstico de acné</b>	<b>Elevado</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Recomendado</b>	<b>Total</b>
Ausente	5.38%	16.15%	9.23%	30.77%
Leve	1.54%	32.31%	13.08%	46.93%
Moderado	0%	13.85%	2.31%	16.15%
Severo	0%	5.38%	0.77%	6.15%
Total	6.92%	67.69%	25.38%	100%

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
$\chi^2$	8.19	6	0.024
N	130		

Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG, por medio del programa Jamovi

#### **Análisis e interpretación:**

Se pone en evidencia que del 67% de la muestra que reportó un insuficiente consumo de verduras, el 51,54% presenta algún grado de acné. El resultado de la prueba chi cuadrado refleja un 0.024p, con ello se confirma la correlación positiva. Autores como Aciem y Penso et. al., concuerdan en que un mayor consumo de vegetales previene la inflamación crónica, y por ende tiene un impacto positivo en la prevención del desarrollo de acné.

**Gráfico 4: Relación del patrón de consumo de comidas rápidas, snacks, dulces procesados y bebidas gaseosas con el desarrollo del acné.**



Elaborado por: Ariana Paulina Ruilova Carrera, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética de la UCSG, por medio del programa JMP5

#### **Análisis e interpretación:**

En el presente gráfico se puede observar que la muestra de estudio presenta un elevado consumo de comidas rápidas, snacks y dulces procesados y bebidas gaseosas.

## 9. CONCLUSIONES

Mediante la presente investigación se pudo observar que en la muestra de estudio, conformada en un 55% por adolescentes de sexo femenino y 45% de sexo masculino.

Los adolescentes de la institución presentaron en el 69% algún grado de acné.

El patrón de alimentación de la muestra de estudio, observamos que en especial los adolescentes de sexo masculino, presentaron una ingesta elevada de cereales, comidas rápidas, snacks y dulces procesados; y, a su vez de bebidas gaseosas. Mientras que se visualizó un consumo insuficiente, principalmente en el sexo femenino, de frutas, verduras, lácteos y carnes.

Con respecto a la relación entre la alimentación y el acné, mediante la prueba de chi cuadrado, se pudo confirmar que el consumo insuficiente de verduras se relaciona con una mayor prevalencia de acné (0.024p). Este resultado va acorde con lo publicado por autores previamente mencionados, sin embargo, hace falta un mayor estudio sobre la calidad de la ingesta y su posible relación con el desarrollo del acné vulgaris en los adolescentes ecuatorianos (32,58).

A pesar de que autores como Yasuda et. al. reportaron cierta correlación entre el consumo excesivo de grasas saturadas y azúcares refinados con la comedogénesis, dicha hipótesis no pudo ser comprobada en este trabajo de investigación (44).



## **10. RECOMENDACIONES**

Se observa que más del 60% de la muestra de estudio presenta algún grado de acné, en la misma prevalece un patrón de consumo inadecuado, considerando que el acné es una patología cuyas causas pueden ser multifactoriales, se recomienda evaluar otros componentes que puedan estar relacionados con la fisiopatología, como los antecedentes familiares, el estilo de vida, el ejercicio, los niveles de estrés y los hábitos de higiene, para así poder realizar recomendaciones pertinentes a esta muestra de estudio.

A los estudiantes del Colegio Americano de Guayaquil se les recomienda llevar una rutina de limpieza y cuidado de la piel de forma diaria para prevenir el desarrollo de lesiones elementales, realizar actividad física con regularidad por lo menos 150 minutos a la semana, que es lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, para así reducir los niveles de estrés y prevenir el agravamiento del cuadro inflamatorio y, a su vez, evitar hábitos nocivos para la salud como el tabaco y el alcohol, los cuales han sido asociados con el acné en investigaciones previas.

En cuanto a la alimentación se recomienda optar por llevar en la lonchera refrigerios hechos en casa que contengan alimentos naturales, como frutas enteras, vegetales picados o sándwiches y wraps, junto con proteínas magras como queso fresco y pollo, yogur natural y sin azúcar o edulcorante.

Evitar el consumo de productos ultra procesados, o alimentos ricos en grasas saturados y cereales refinados, encontrados en la mayoría de los bares escolares. Impedir la inclusión de jugos procesados y gaseosas en las colaciones, prefiriendo el agua como única bebida y añadir fuentes alimentarias de omega-3 y probióticos, debido a que son considerados como posibles alimentos protectores contra el acné.

Además, se recomienda a los bares escolares optar por una oferta alimentaria más saludable, evitando la venta de golosinas, comidas rápidas, bebidas

gaseosas, frituras, snacks y dulces procesados. Esta recomendación se ve apoyada en el artículo 8 del Reglamento de Bares Escolares del Sistema Nacional de Educación del 2014: “Los alimentos y bebidas naturales que se preparen y expendan en los bares escolares, deberán ser naturales, frescos, nutritivos y saludables como frutas, verduras, hortalizas, cereales, leguminosas, tubérculos, lácteos semidescremados o descremados, pescado, carnes, aves, huevos y semillas oleaginosas; con características de inocuidad y calidad” y, así mismo, en el artículo 10: “En los bares escolares se expendrán únicamente alimentos procesados con concentraciones bajas y medias de grasas, azúcares y sal (sodio). Se prohíbe el expendio de alimentos con altas concentraciones de dichos componentes”. Por tanto, también se sugieren llevar un mayor control del cumplimiento de los estatutos mencionados (60).

De contar con los recursos, se les recomienda a las instituciones públicas contar con un nutricionista-dietista de planta, el cual pueda establecer y realizar el seguimiento respectivo a las opciones alimentarias que se vayan a ofrecer en los bares escolares.

Se aconseja a los adolescentes de la muestra que presentan acné severo llevar un control médico sobre el cuadro de acné con un profesional en el área de dermatología y mejorar los hábitos alimentarios, con un nutricionista-dietista, respectivamente.

## REFERENCIAS

1. Dréno B. What is new in the pathophysiology of acne, an overview. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2017;31(S5):8–12. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdv.14374>
2. Ministerio de Salud Pública. Diagnóstico y tratamiento del acné: Guía Práctica Clínica. Primera Edición Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2015. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
3. Oge' LK, Broussard A, Marshall MD. Acne Vulgaris: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. el 15 de octubre de 2019;100(8):475–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31613567/>
4. Ghodsi Z, Orawa H, Zuoboulis C. Prevalence, severity and severity risk factors of acne in high school pupils: a community-based study. *J Invest Dermatol*; 2009; 129: 2136-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19282841/>
5. González JLV, Zaá LOP. Relación entre nutrición y acné. *La Ciencia al Servicio de la Salud*. 2019;10(Ed. Esp.):384–96. Disponible en: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/300>
6. Dalgard F, Gieler U, Holm JO. Self-esteem and body satisfaction among late adolescents with acne: results from a population survey. *J Am Acad Dermatol*; 2008: 59(5): 746-51. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19119094/>
7. Burris J, Rietkerk W, Woolf K. Acne: the role of medical nutrition therapy. *J Acad Nutr Diet [Internet]*. 2013: 113(3):416–30. DOI: 10.1016.

8. Grant J.D. & Anderson P.C. Chocolate as a cause of acne: A dissenting view. *Missouri Med.* 1965 ; 62: 459-460. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14327774/>
  
9. Anderson PC. Foods as the cause of acne. *Am Fam Physician.* 1971;3(3):102-103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4251510/>
  
10. Muvdi S, Moreno S, Rodríguez V, et al. Evaluación de calidad de vida en pacientes con acné: validación de una escala de medición. *Med Cutan Iber Lat Am.* 2020;48(1):29-40. doi:10.35366/93977.
  
11. Diane Thiboutot, Andrea L Zaenglein. Pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of acne vulgaris - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2022. Disponible en: [https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-acne-vulgaris?search=acne&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4#H8](https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-acne-vulgaris?search=acne&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4#H8)
  
12. Pereira-Chaves JM, Salas-Meléndez M de los Á. Análisis de los hábitos alimenticios con estudiantes de décimo año de un Colegio Técnico en Pérez Zeledón basados en los temas transversales del programa de tercer ciclo de educación general básica de Costa Rica. *Revista Electrónica Educare.* el 21 de agosto de 2017;21(3):1–23.
  
13. Cabrera C, Sandoval L. Influencia de los hábitos alimenticios en el curso del acné [tesis de grado]. Bogotá:Universidad El Bosque, Facultad de Medicina; 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/1802>

14. Kwon HH, Yoon JY, Hong JS, Jung JY, Park MS, Suh DH. Clinical and histological effect of a low glycaemic load diet in treatment of acne vulgaris in Korean patients: a randomized, controlled trial. *Acta Derm Venereol* 2012; 92:241. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22678562/>
15. Chalyk N, Klochkov V, Sommereux L, Bandaletova T, Kyle N, Petyaev I. Continuous Dark Chocolate Consumption Affects Human Facial Skin Surface by Stimulating Corneocyte Desquamation and Promoting Bacterial Colonization. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2018 Sep;11(9):37-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6169599/>
16. Buxton, Paul K.; Morris-Jones, Rachael. *ABC de la Dermatología*. Hoboken, Nueva Jersey: Wiley-Blackwell; 2019.
17. J.L. López-Estebarez, P. Herranz-Pinto, B. Dréno. Consensus-Based Acne Classification System and Treatment Algorithm for Spain, *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 2017; 108(2):120-131. <https://doi.org/10.1016/j.adengl.2016.10.003>.
18. Muvdi S, Moreno S, Rodríguez V, et al. Evaluación de calidad de vida en pacientes con acné: validación de una escala de medición. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2020;48(1):29-40. doi:10.35366/93977.
19. Holmes HS. Acne, Rosacea, and Related Disorders. En: Soutor C, Hordinsky MK, editores. *Clinical Dermatology [Internet]*. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2017. Disponible en: <https://www.accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1177005336>

20. Sutaria AH, Masood S, Schlessinger J. Acné vulgar. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Publicación de StatPearls; 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459173/>
21. Connolly D, Vu HL, Mariwalla K, Saedi N. Cicatrización del acné: patogénesis, evaluación y opciones de tratamiento. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2017 septiembre; 10 (9):12-23. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5749614/>
22. Alexeyev OA, Dekio I, Layton AM, Li H, Hughes H, Morris T, Zouboulis CC, Patrick S. Por qué seguimos usando el nombre *Propionibacterium acnes*. *Br J Dermatol.* 2018 noviembre; 179 (5):1227. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30101491/>
23. Williams HC, Dellavalle RP, Garner S. Acne vulgaris. *Lancet.* 2012; 379:361–72. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60321-8
24. Yang Jianting, Yang Haoran, Xu Aie, He Li. A Review of Advancement on Influencing Factors of Acne: An Emphasis on Environment Characteristics. *Frontiers in Public Health.* 2020; Vol. 8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2020.00450/full>
25. Muñoz MJ. El acné y su tratamiento. *Offarm.* el 1 de septiembre de 2001;20(8):71–81. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-el-acne-su-tratamiento-13018369>
26. Diane Thiboutot, Andrea L Zaenglein. Pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of acne vulgaris - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2022. Disponible en: <https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-acne->

vulgaris?search=acne&source=search\_result&selectedTitle=4~150&u  
sage\_type=default&display\_rank=4#H8

27. Toyoda M, Morohashi M. Pathogenesis of acne. *Med Electron Microsc.* marzo de 2001;34(1):29–40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11479771/>
28. Webster GF. The pathophysiology of acne. *Cutis.* el 1 de agosto de 2005;76(2 Suppl):4–7.
29. Collier CN, Harper JC, Cafardi JA, Cantrell WC, Wang W, Foster KW, et al. The prevalence of acne in adults 20 years and older. *J Am Acad Dermatol.* enero de 2008;58(1):56–9.
30. Argote A, Mora Óscar E, González LC, Zapata JM, Uribe D. Aspectos fisiopatológicos del acné. *rev. asoc. colomb. dermatol. cir. dematol.* [Internet]. 1 de julio de 2014;22(3):200-6. Disponible en: <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/271>
31. Freire WB, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo K. Encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) [Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador & Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2012. Disponible en: <https://www.unicef.org/ecuador/media/3356/file/Encuesta-Nacional-de-Salud-y-Nutricion.pdf>
32. Penso L, Touvier M, Deschasaux M, Szabo de edelenyi F, Hercberg S, Ezzedine K, et al. Association Between Adult Acne and Dietary Behaviors: Findings From the NutriNet-Santé Prospective Cohort Study. *JAMA Dermatology.* el 1 de agosto de 2020;156(8):854–62.

33. Podgórska A, Puścion-Jakubik A, Markiewicz-Żukowska R, Gromkowska-Kępką KJ, Socha K. Acne Vulgaris and Intake of Selected Dietary Nutrients—A Summary of Information. *Healthcare*. junio de 2021;9(6):668.
34. Baldwin H, Tan J. Effects of Diet on Acne and Its Response to Treatment. *Am J Clin Dermatol*. el 1 de enero de 2021;22(1):55–65.
35. Dall'Oglio F, Nasca MR, Fiorentini F, Micali G. Diet and acne: review of the evidence from 2009 to 2020. *International Journal of Dermatology*. 2021;60(6):672–85.
36. Reynolds RC, Lee S, Choi JYJ, Atkinson FS, Stockmann KS, Petocz P, et al. Effect of the Glycemic Index of Carbohydrates on Acne vulgaris. *Nutrients*. el 18 de octubre de 2010;2(10):1060–72.
37. Kwon HH, Yoon JY, Hong JS, Jung JY, Park MS, Suh DH. Clinical and Histological Effect of a Low Glycaemic Load Diet in Treatment of Acne Vulgaris in Korean Patients: A Randomized, Controlled Trial. *Acta Dermato-Venereologica*. el 13 de marzo de 2012;92(3):241–6.
38. Juhl CR, Bergholdt HKM, Miller IM, Jemec GBE, Kanters JK, Ellervik C. Dairy Intake and Acne Vulgaris: A Systematic Review and Meta-Analysis of 78,529 Children, Adolescents, and Young Adults. *Nutrients*. agosto de 2018;10(8):1049.
39. Adebamowo C, Spiegelman D, Danby F, Frazier A, Willett W, Holmes M. High school dietary dairy intake and teenage acne. *J Am Acad Dermatol*. 2005;52:207–14.



40. Fulton J.E., Jr., Plewig G., Kligman A.M. Effect of chocolate on acne vulgaris. *JAMA*. 1969;210:2071–2074
41. Block SG, Valins WE, Caperton CV, et al. Exacerbation of facial acne vulgaris after consuming pure chocolate. *J Am Acad Dermatol*. 2011;65:e114–5
42. Kucharska A, Szmurło A, Sińska B. Significance of diet in treated and untreated acne vulgaris. *Postepy Dermatol Alergol*. abril de 2016;33(2):81–6.
43. Chalyk N, Klochkov V, Sommereux L, Bandaletova T, Kyle N, Petyaev I. Continuous Dark Chocolate Consumption Affects Human Facial Skin Surface by Stimulating Corneocyte Desquamation and Promoting Bacterial Colonization. *J Clin Aesthet Dermatol*. septiembre de 2018;11(9):37–41.
44. Yasuda M, Tanaka Y, Kume S, et al. Los ácidos grasos son nuevos factores de nutrientes para regular la localización lisosomal de mTORC1 y la apoptosis en los podocitos. *Biochim Biophys Acta*. 2014; 1842 (7): 1097–1108
45. Downing DT, Stewart ME, Wertz PW, Strauss JS. Essential fatty acids and acne. *Journal of the American Academy of Dermatology*. el 1 de febrero de 1986;14(2, Part 1):221–5.
46. Melnik BC. Linking diet to acne metabolomics, inflammation, and comedogenesis: an update. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. el 15 de julio de 2015;8:371–88.

47. Smith R, Mann N, Mäkeläinen H, Roper J, Braue A, Varigos G. A pilot study to determine the short-term effects of a low glycemic load diet on hormonal markers of acne: a nonrandomized, parallel-controlled feeding trial. *Mol Nutr Food Res*. 2008;52(6):718–26.
48. Smith R, Braue A, Varigos G, Mann N. The effect of a low glycemic load diet on acne vulgaris and the fatty acid composition of skin surface triglycerides. *J Dermatol Sci*. 2008;50(1):41–52.
49. Forsythe C, Phinney S, Fernandez M, Quann E, Wood R, BibusBurriss J, Rietkerk W, Woolf K. Relationships of self-reported dietary factors and perceived acne severity in a cohort of New York young adults. *J Acad Nutri Diet*. 2014;114(3):384–92.
50. Jung J, Kwon H, Hong J, Yoon J, Park M, Jang M, et al. Effect of dietary supplementation with omega-3 fatty acid and gamma-linolenic acid on acne vulgaris: a randomised, double-blind, con-trolled trial. *Acta Derm Venereol*. 2014;94:521–5
51. Fusano M. Veganism in acne, atopic dermatitis, and psoriasis: Benefits of a plant-based diet. *Clinics in Dermatology* [Internet]. el 1 de octubre de 2022 [citado el 15 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X22001249>
52. Stewart T, Bazergy C. Hormonal and dietary factors in acne vulgaris versus controls. *Dermatoendocrinol*. 2018;10(1):e1442160
53. Bowe W, Filip J, DiRienzo J, Volgina A, Margolis D. Inhibition of *Propionibacterium acnes* by bacteriocin-like inhibitory sub-stances

(BLIS) produced by *Streptococcus salivarius*. *J Drugs Dermatol*. 2006;5(9):868–70

54. Fabbrocini G, Bertona M, Picazo Ó, Pareja-Galeano H, Mon-frecola G, Emanuele E. Supplementation with *Lactobacillus rhamnosus* SP1 normalises skin expression of genes implicated in insulin signalling and improves adult acne. *Benef Microbes*. 2016;7(5):625–30
  
55. Bagatin E, Rocha M, Costa CS. Epidemiology of Acne in Latin America and Research News from Brazil. En: Suh DH, editor. *Acne: Current Concepts and Management* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [citado el 7 de marzo de 2023]. p. 169–78. (Updates in Clinical Dermatology). Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-68996-4\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68996-4_16)
  
56. Kaminsky A, Florez-White M, Bagatin E, Arias MI; Iberian Latin American Acne Studies Group (GILEA - Grupo Ibero-Latinoamericano de Estudio del Acne). Large prospective study on adult acne in Latin America and the Iberian Peninsula: risk factors, demographics, and clinical characteristics. *Int J Dermatol*. 2019;58(11):1277-1282. doi:10.1111/ijd.1444
  
57. N. Alamdari, K. Tavakolian, M. Alhashim and R. Fazel-Rezai, "Detection and classification of acne lesions in acne patients: A mobile application," 2016 IEEE International Conference on Electro Information Technology (EIT), Grand Forks, ND, USA, 2016, pp. 0739-0743, doi: 10.1109/EIT.2016.7535331.
  
58. Aciem AA. El acné: patrones de consumo, estado nutricional y presencia de antecedentes hereditarios en jóvenes.

instname:Universidad FASTA [Internet]. 2016; Disponible en:  
<http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/1273>

59. Kligman AM, Wheatley VR, Mills OH. Comedogenicity of Human Sebum. *Archives of Dermatology*. el 1 de septiembre de 1970;102(3):267–75. Disponible en:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/531776>
60. Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Educación. Reglamento para el Control del Funcionamiento de Bares Escolares del Sistema Nacional de Educación [Internet]. 0005-14, 0005–14 abr 24, 2014 p. 5. Disponible en: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/0005-14.pdf>
61. Azeez HH, Reda IM. Role of Certain Diet and Body Mass Index on Severity of Acne. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. el 26 de febrero de 2023;17(01):399–399. Disponible en:  
<https://www.pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/3984>
62. Aryawangsa IGBTK, T AVW, Yumna N, Aisyah I. The Relationship Between Diet and the Incidence of Acne Vulgaris Among Preclinical Medical Students at Medical Faculty of Unizar. *Jurnal Kedokteran: Media Informasi Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. el 25 de junio de 2023;8(2):79–87. Disponible en:  
<https://jk.unizar.ac.id/kedokteran/article/view/15>
63. Barrea L, Cacciapuoti S, Megna M, Verde L, Marasca C, Vono R, et al. The effect of the ketogenic diet on Acne: Could it be a therapeutic tool? *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. el 13 de febrero de 2023;0(0):1–20. Disponible:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408398.2023.217681>

64. Grandez DA, Andre P. Relación entre dislipidemia y acné en pacientes atendidos en un hospital de Trujillo, 2022. Repositorio Institucional - UCV [Internet]. 2023; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108439>
65. Onur A, Cinar SL, Ayhan NA. Is there any Relationship between Acne Vulgaris and Diet Inflammatory Index in Women? *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* [Internet]. el 26 de julio de 2023;43(3). Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/401>
66. Viríssimo JP. Ingesta de dieta de alto índice glicêmico e laticínios e sua associação com a acne vulgaris. el 20 de junio de 2023; Disponible en: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/6153>
67. Ferreira LJS, Andrade NM de, Maynard D da C. Relação da disbiose e acne vulgaris: Tratamento com nutracêuticos e influências sobre a dieta em jovens adultos. *Research, Society and Development*. el 20 de junio de 2023;12(6):e19612642224–e19612642224. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42224>
68. Zaidi TH, Zafar M, Khoso BK, Ghafoor R, Asghar S, Parveen S, et al. Acne Vulgaris and Its Association with Dietary Habits at a Tertiary Care Hospital in Karachi, Pakistan. *Ethiopian Journal of Health Sciences* [Internet]. el 6 de abril de 2023 ;33(2). Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/ejhs/article/view/245334>
69. Fernandes MS, Pereira P. Role of Dietary Factors in Acne Vulgaris among Young Adults: A Case–Control Study. *Clinical Dermatology Review*. marzo de 2023;7(1):62. Disponible: [https://journals.lww.com/cddr/Fulltext/2023/07010/Role\\_of\\_Dietary\\_Factors\\_in\\_Acne\\_Vulgaris\\_among.13.aspx](https://journals.lww.com/cddr/Fulltext/2023/07010/Role_of_Dietary_Factors_in_Acne_Vulgaris_among.13.aspx)

70. Saha B, Mendiratta V. Evaluating the Body Mass Index, Blood Glucose, and Serum Insulin in Adolescent Acne. *Indian Journal of Paediatric Dermatology*. marzo de 2023;24(1):19. Disponible: [https://journals.lww.com/ijpd/fulltext/2023/24010/evaluating\\_the\\_body\\_mass\\_index,\\_blood\\_glucose,\\_and.3.aspx](https://journals.lww.com/ijpd/fulltext/2023/24010/evaluating_the_body_mass_index,_blood_glucose,_and.3.aspx)
71. Kozłowski M, Niedzielska M, Lorenz A, Brodowska A, Malanowska E, Przepiera A, et al. Metabolic and Dietary Factors in Acne Vulgaris and Evaluation of the Acne Vulgaris Treatment with Oral Contraceptive-Based Therapies in Young Adult Women. *Nutrients*. enero de 2023;15(6):1488. Disponible: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/6/1488>
72. Landi J, Pearl K, Riskin SI. The Effects of Diet on Acne: A Literature Review. *Cureus Journal of Medical Science [Internet]*. 21 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.cureus.com/posters/2544-the-effects-of-diet-on-acne-a-literature-review>
73. Alzaid M, Alazemi M, Al-Niaimi F, Ali FR. Holistic care: Dietary recommendations for patients with acne and rosacea. *Journal of Cosmetic Dermatology [Internet]*. 16 de abril de 2023. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocd.15779>
74. Karwańska A, Kulbat A, Świercz K, Górska D, Majcher M, Kulbat M, et al. The impact of physical activity, diet and stress on acne vulgaris. Pathogenesis and therapeutic procedures. *Journal of Education, Health and Sport*. el 12 de enero de 2023;13(3):18–23. Disponible en: <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/41483>
75. Rocha K. Intervenções nutricionais no tratamento da acne vulgar. *Nutritional interventions in the treatment of acne vulgaris [Internet]*. el 5 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/27265>

76. Viana E de L, Moreira RNT. O papel da nutrição na melhora do processo da acne: uma revisão integrativa. The role of nutrition in improving the acne process: an integrative review [Internet]. el 1 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/27754>
77. Baytyakov VV, Викторovich БВ, Vlasova SA, Алексеевна ВС. Significance of insulin and insulin-like growth factor-1 in the pathogenesis of acne. Kazan medical journal. el 26 de marzo de 2023;104(2):236–41. Disponible en: [https://kazanmedjournal.ru/kazanmedj/article/view/112094/en\\_US](https://kazanmedjournal.ru/kazanmedj/article/view/112094/en_US)
78. María Isabel Arias Gómez. Relación entre dieta y acné en pacientes de Iberoamérica | DERMATOLOGÍA REVISTA MEXICANA. el 26 de febrero de 2021. Disponible en: <https://revisiõnporpares.com/index.php/Derma/article/view/5046>
79. Alvarez Tello DA, Damián Siesquen GB. Asociación: dieta con alta carga glicémica – severidad de acné en estudiantes entre 15 – 25 años de academia preuniversitaria. Chiclayo – 2020. el 9 de abril de 2020. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8475>



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Ruilova Carrera, Ariana Paulina**, con C.C: # **0931298160** autora del trabajo de titulación: **Relación entre la alimentación y el desarrollo del acné vulgaris en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de febrero a mayo del 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **5 de septiembre del 2023**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Ruilova Carrera, Ariana Paulina**  
C.C: **0931298160**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Relación entre la alimentación y el desarrollo del acné vulgaris en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de febrero a mayo del 2023.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Ariana Paulina Ruilova Carrera		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Carlos Julio Moncayo Valencia		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Nutrición y Dietética		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciada en Nutrición y Dietética		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	5 de septiembre del 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	60
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Acné vulgaris, hábitos alimentarios, dieta y acné.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Acné Vulgaris, Hábitos Alimentarios, Dieta, Adolescentes, Calidad de la Ingesta, Alimentos Comedogénicos, Índice Glicémico.		
<b>RESUMEN:</b>	<p>El acné vulgaris es una enfermedad común que puede afectar hasta el 90% de los adolescentes, con efectos negativos en su autoestima y salud mental. Es importante tratarlo tempranamente y evaluar cómo la dieta y ciertos alimentos pueden agravar el cuadro. Se ha estudiado cómo los hábitos alimentarios y la calidad de la ingesta pueden contribuir a la respuesta inflamatoria y en el desarrollo del acné. Este trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre la alimentación y el desarrollo del acné en adolescentes del Colegio Americano de la ciudad de Guayaquil. La muestra comprendió 130 estudiantes, de los cuales el 55% fueron mujeres, y el 45%, hombres. En ella prevaleció el acné leve, representado por el 47%, además del moderado y severo, con un 29.76%. Mediante la frecuencia de consumo se observó que el patrón de alimentación de la muestra de estudio estuvo caracterizado por ser insuficiente en frutas, verduras, carnes y lácteos; además presentó un consumo elevado de cereales, comidas rápidas, snacks, dulces procesados y bebidas gaseosas. Mediante la prueba de chi cuadrado se pudo determinar que, con un valor <math>P=0.024</math>, existe una relación entre un insuficiente consumo de verduras y el desarrollo de acné; queda demostrado que se requiere mayor estudio sobre otros factores de riesgo para el agravamiento del acné.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593967936490	<b>E-mail:</b> ariana.ruilova@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Poveda Loor, Carlos Luis		
	<b>Teléfono:</b> +593993592177		
	<b>E-mail:</b> carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			