

2018

Universidad FASTA  
Facultad de Ciencias Médicas  
Licenciatura en Nutrición



Alimento funcional:

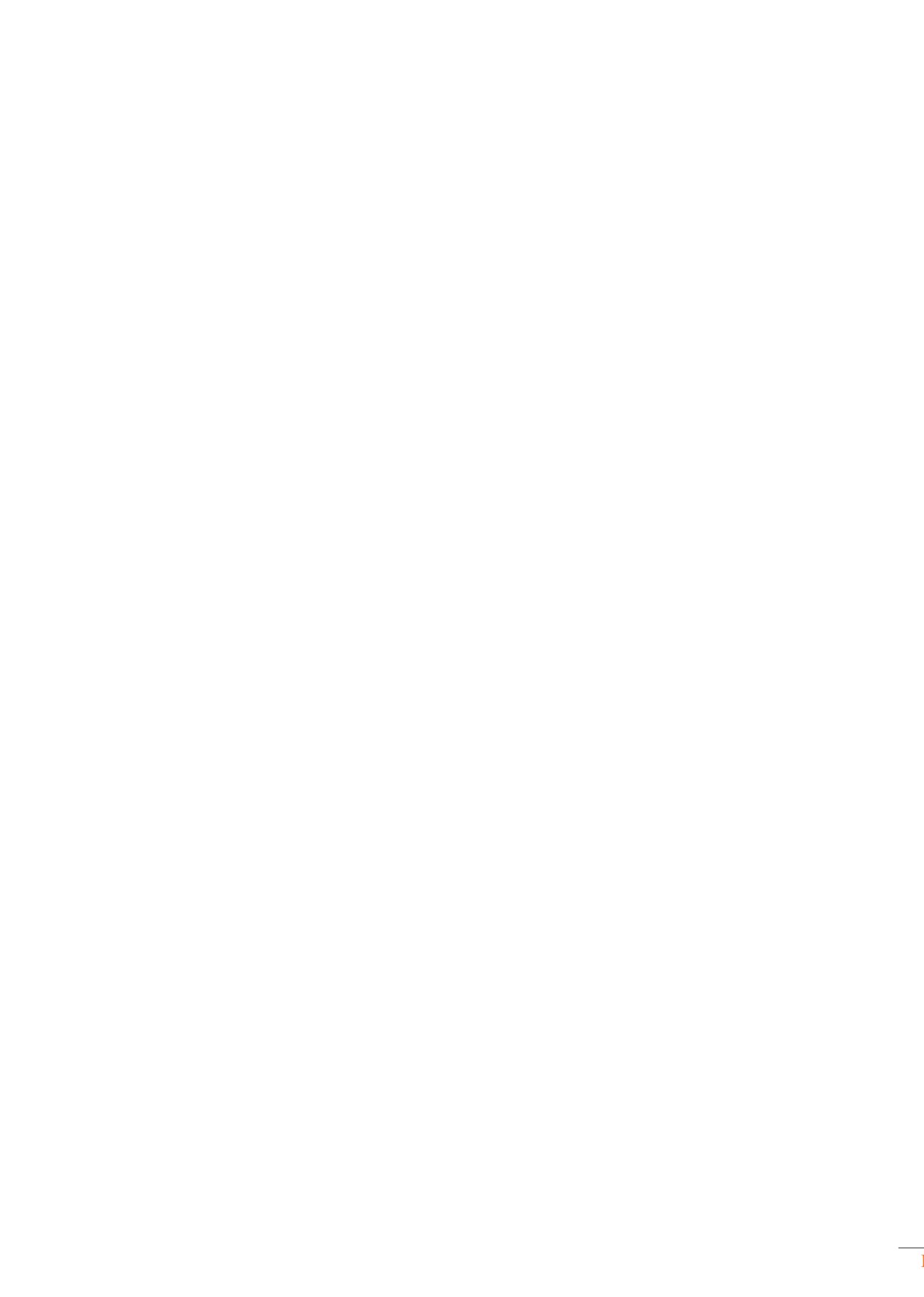
# Galletitas con cúrcuma

Tesis de Licenciatura

Autora: **Luciana Taraborelli**

Tutora: Mg. Lic. Esther Santana

Asesoramiento metodológico: Dra. Mg. Vivian Minnaard



*"Todo parece imposible  
hasta que se hace".*

---

Nelson Mandela

## Dedicatoria

A mi familia, con todo mi amor y agradecimiento.

## Agradecimientos

A Dios, por su guía y cuidado todos los días de mi vida.

A mis papás, sin cuyo apoyo todos estos años nada hubiera sido posible. Gracias por su amor incondicional.

A mi hermana, con quien compartí tantas horas de estudio, libros, exámenes y nervios. Gracias por tu alegría y compañía.

A mis abuelos, que aún a la distancia siempre estuvieron presentes, preocupándose por mí y alegrándose de mis logros.

A mi novio, mi amigo, por sostenerme y acompañarme. Gracias por aparecer y hacer de mi vida algo mucho mejor.

A la Universidad FASTA, que me permitió elegir esta carrera y me hizo amar la nutrición cada día un poquito más.

A la Dra. Mg. Vivian Minnaard por asesorarme en el trabajo metodológico y estar siempre dispuesta a orientarme con tanta dedicación.

A mi tutora, la Mg. Lic. Esther Santana, quien desde el principio aceptó la tutoría de mi tesis y con su conocimiento y experiencia me supo guiar en este camino.

A mis compañeras, futuras colegas, con quienes compartimos años de estudio. Esto recién empieza.

¡Muchas gracias!

En el presente trabajo se realizó la elaboración de un alimento funcional: galletitas con el agregado de cúrcuma. Esta especia se distingue por sus amplias propiedades terapéuticas, que incluyen su uso como antiinflamatorio, antioxidante, antineoplásico, antimicrobiano y hepatoprotector, entre muchos otros.

**Objetivo:** Determinar la composición química y el grado de aceptación de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma, y el grado de información acerca de los alimentos antiinflamatorios en los alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata en el año 2018.

**Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio de tipo descriptivo, cuasi experimental y transversal, con una muestra compuesta por 60 alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA. Para esto se desarrolló una galletita dulce de limón con el agregado de cúrcuma. Los instrumentos utilizados fueron encuestas individuales autoadministradas, además del correspondiente análisis de composición nutricional de las galletitas, llevado a cabo en un Laboratorio.

**Resultados:** Con respecto a la composición nutricional, ésta fue muy similar a la de otras galletitas comerciales disponibles en el mercado, destacándose por el agregado de cúrcuma como ingrediente. En cuanto al grado de aceptación de la muestra, el 95% indicó que le gustaban mucho o moderadamente, y el 98% indicó que las consumirían como parte de su alimentación habitual.

**Conclusiones:** Las galletitas realizadas fueron aceptadas favorablemente. La incorporación de cúrcuma en la elaboración de galletitas constituye una alternativa saludable para la incorporación de este ingrediente en alimentos de consumo habitual. Se propone la inclusión de la cúrcuma como ingrediente en diferentes preparaciones, tanto de forma casera como industrial, debido a sus amplios beneficios. El desarrollo de alimentos funcionales se encuentra en constante crecimiento, y resulta esencial el rol de los profesionales de la Nutrición como agentes de difusión de los mismos.

**Palabras clave:** cúrcuma, inflamación, alimentos funcionales.

On this work, a functional food has been manufactured: cookies with the addition of turmeric. This spice is distinguished by its broad therapeutic properties, including its use as an anti-inflammatory, antioxidant, antineoplastic, antimicrobial and hepatoprotective, among many others.

**Objective:** To determine the chemical composition and the degree of acceptance of cookies made with turmeric, and the degree of information about anti-inflammatory foods in fourth-year students of the Lic. In Nutrition of the FASTA University of the city of Mar del Plata in the year 2018.

**Materials and Methods:** This is a descriptive, quasi-experimental and cross-sectional study, with a sample composed of 60 fourth-year students of the Licentiate in Nutrition of the FASTA University. For this, a sweet lemon cookie with the addition of turmeric was developed. The instruments used were individual self-administered surveys, in addition to the corresponding analysis of the nutritional composition of the cookies, carried out in a laboratory.

**Results:** about the nutritional composition, this was very similar to other commercial cookies available in the market, highlighted by the addition of turmeric as an ingredient. Regarding the degree of acceptance of the sample, 95% indicated that they liked it a lot or moderately, and 98% indicated that they would consume it as part of their usual diet.

**Conclusions:** The cookies were accepted favorably. The incorporation of turmeric in the preparation of cookies is a healthy alternative for foods of habitual consumption. It is proposed the inclusion of turmeric as an ingredient in different preparations, both homemade and industrial, due to its wide benefits. The development of functional foods is in constant growth, and the role of Nutrition professionals as agents for promoting them is essential.

**Keywords:** turmeric, inflammation, functional foods.

Introducción .....	1
Capítulo I	
Enfermedades inflamatorias y alimentos funcionales.....	6
Capítulo II	
La cúrcuma: oro en polvo .....	15
Diseño Metodológico.....	27
Análisis de datos .....	38
Conclusiones .....	51
Bibliografía .....	55
Anexo.....	60

# Introducción

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

Los Alimentos Funcionales son todos aquellos que posean, además de su valor nutritivo, otros componentes que beneficien de alguna manera la salud y contribuyan a la prevención o tratamiento de enfermedades. Cortés, Chiralt y Puente (2005)<sup>1</sup> indican que “la filosofía del ‘alimento como medicina’ es la que soporta el paradigma de los alimentos funcionales”. A su vez, Ashwell (2005)<sup>2</sup> lo define como:

*“Un alimento que demuestre satisfactoriamente que ejerce un efecto beneficioso sobre una o más funciones selectivas del organismo, además de sus efectos nutritivos intrínsecos, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas”.*

Este concepto surgió en Japón alrededor de 1980, cuando la longevidad de la población demandaba mayores gastos en salud, y se planteó la necesidad de buscar otras alternativas. Desde entonces, se han identificado múltiples componentes bioactivos en los alimentos. En la actualidad, los países con mayor demanda de alimentos funcionales son Estados Unidos y Japón (Cortés et al, 2005)<sup>3</sup>.

Puede decirse entonces, que existen alimentos tanto de origen natural como industrializados, que poseen al menos un componente o característica que los hace particulares e incentiva su consumo como parte de un tratamiento preventivo o curativo de diferentes enfermedades.

La Cúrcuma (*Curcuma longa linn*) es un alimento originario del sudeste asiático, más concretamente India y Vietnam. La raíz y su polvo deshidratado tienen un amplio uso en la gastronomía como condimento. Posee un color amarillo-anaranjado muy intenso, y cuando se consume fresca, un sabor ligeramente picante. Es mundialmente conocida por ser utilizada en la India como especia y componente principal del Curry, preparación culinaria de gran

---

<sup>1</sup> La mencionada corriente de pensamiento responde a la frase "Que tu medicina sea tu alimento, y el alimento tu medicina", acuñada por Hipócrates (s. V - IV a. C.), conocido como el padre de la medicina.

<sup>2</sup> Esta definición fue elaborada por ILSI Europa en el proyecto FUFUSE (Functional Food Science in Europe – Ciencia de los Alimentos Funcionales en Europa). El ILSI es una fundación sin ánimo de lucro creada en 1978, que opera en todo el mundo para mejorar el conocimiento sobre los aspectos científicos de la nutrición, los alimentos, la toxicología, entre otros. El ILSI Europe fue establecido en 1986 para identificar y evaluar los aspectos científicos referidos a los temas antes mencionados, por medio de simposios, talleres, grupos de expertos y publicaciones surgidas de esos encuentros.

<sup>3</sup> También USA, Japón, Alemania, Francia y el Reino Unido son los países que más invierten en investigación y desarrollo de estos alimentos.

difusión en los últimos años. Actualmente su cultivo y consumo se ha expandido a casi todo el mundo, debido al creciente auge de la cocina asiática (Saiz de Cos, 2014)<sup>4</sup>.

También es utilizada en medicina, cosmética, ritos espirituales y celebraciones tradicionales en otras culturas. Ha sido componente de rituales religiosos budistas e hindúes y de diversas ceremonias con el fin de atraer buena suerte (Saiz de Cos, 2014)<sup>5</sup>.

La Cúrcuma es considerada un Alimento Funcional, ya que más allá de su función nutritiva posee también una variedad de componentes llamados Curcuminoides, dentro de los cuales el principal es la Curcumina. Ha sido utilizada durante miles de años por las medicinas china, hindú y ayurvédica, fundamentalmente como antiinflamatorio, antioxidante, antineoplásico, antimicótico, antimicrobiano, hipoglucemiante, para mejorar la digestión de alimentos grasos y para uso tópico, entre otros muchos usos que se le adjudican (Laffita y Castillo, 2011)<sup>6</sup>.

En cuanto a sus propiedades comprobadas, “la cúrcuma es una fuente de antioxidantes naturales, comparada en sus efectos preventivos del daño por radicales libres, con las vitaminas C y E” (Laffita y Castillo, 2011)<sup>7</sup>. Por su parte, López Parra (2011)<sup>8</sup> agrega que:

*“Se ha estudiado que logra inhibir los procesos tumorales y de metástasis, la agregación plaquetaria, las citoquinas inflamatorias, formación de cataratas y las enfermedades inflamatorias del intestino, infarto de miocardio y, además, disminuir niveles de colesterol, ayudar en la diabetes, mejorar la cicatrización y ayudar a la modulación de enfermedades como esclerosis múltiple o Alzheimer”.*

---

<sup>4</sup> En el sudeste asiático el uso de la cúrcuma está muy difundido, y se prefiere consumirla fresca en vez de seca. En Tailandia, el rizoma fresco se añade a muchos platos y guisos. En Indonesia se prepara un plato típico llamado “arroz amarillo”, haciendo referencia a su contenido de cúrcuma. En la cocina marroquí, se añade como especia a las carnes y vegetales. También es muy popular servirla en forma de infusión en Japón.

<sup>5</sup> La cúrcuma se utiliza en muchas celebraciones hindúes, especialmente en bodas, donde las novias la utilizan para pintar cuerpos. Los bebés recién nacidos también se frotan con cúrcuma en la frente con el fin de otorgar buena suerte.

<sup>6</sup> La mencionada revisión bibliográfica se realizó con el fin de exponer los avances en la caracterización farmacotológica de la cúrcuma, para completar así la información disponible en las bases de datos nacionales cubanas.

<sup>7</sup> El estudio concluye que la gran capacidad antioxidante de la curcumina es uno de sus principales beneficios, y que a la vez actúa como antiinflamatorio, dada la relación que existe entre las enfermedades inflamatorias y el estrés oxidativo.

<sup>8</sup> La revisión bibliográfica tuvo como objetivo relacionar la nutrición con los procesos inflamatorios que se llevan a cabo en patologías como la artritis reumatoide, para así poder emplearla en la prevención y el tratamiento de las mismas.

En relación con sus cualidades antiinflamatorias, ha sido comprobado que produce similares o mejores resultados que el diclofenaco o el ibuprofeno, pero al contrario de éstos, no posee efectos adversos y casi no tiene contraindicaciones (López Parra, 2014)<sup>9</sup>. Por eso, puede considerarse una interesante alternativa para aquellas personas que lo requieran.

Si bien la inflamación como mecanismo fisiológico de defensa es normal y necesario, en muchas ocasiones puede verse aumentada, generando enfermedades agudas y crónicas (Caballero-Gutiérrez y Gonzáles, 2016; López Parra, 2014)<sup>10</sup>.

Los alimentos pueden ser muy útiles como complemento en el tratamiento de las enfermedades que posean un componente inflamatorio, como las enfermedades crónicas no transmisibles; está comprobado que la ingesta regular de ciertos alimentos puede modular los procesos inflamatorios (Caballero-Gutiérrez y Gonzáles, 2016)<sup>11</sup>. Los mismos autores plantean que el cáncer es la patología de tipo inflamatorio no infeccioso más preocupante en la actualidad, y que ciertos alimentos podrían aplicarse beneficiosamente en su prevención y tratamiento.

Algunos grupos de alimentos con efecto antiinflamatorio son las frutas, vegetales, aceites y oleaginosas. Además, dentro de las especias se pueden mencionar jengibre, canela y clavo de olor, entre otros.

Teniendo en cuenta la tendencia creciente a nivel mundial en la incidencia de enfermedades crónicas con componentes inflamatorios y el lugar predominante del cáncer como causa de morbimortalidad, resulta muy interesante el análisis de la cúrcuma como posible alimento funcional para su posterior aplicación en la prevención y tratamiento de las mismas.

---

<sup>9</sup> Las mencionadas conclusiones surgen de un estudio que se realizó con cuarenta y cinco pacientes de entre 18 y 65 años con Artritis Reumatoide activa. Se diseñó para determinar la seguridad y eficacia de la terapia oral de dos tomas al día de curcumina (en cápsulas de 500 mg) y tabletas de diclofenaco sódico (de 50 mg), probados por separado y en combinación.

<sup>10</sup> Muchos de los metabolitos secundarios producto de la alimentación proveen actividad antiinflamatoria que podría favorecer la homeostasis al mantener un balance entre la inflamación y la antiinflamación, y servir de complemento en el tratamiento de enfermedades inflamatorias como las crónicas no transmisibles.

<sup>11</sup> La mencionada revisión se basa en la búsqueda de evidencias asociadas a los principios activos con efecto antiinflamatorio encontrado en los alimentos de uso habitual. Se concluye que si bien es conocida la actividad antioxidante y antiinflamatoria de otras especias empleadas masivamente en la cocina (como la canela, pimienta, clavo de olor, orégano, romero, entre otros), su efecto es dosis dependiente, donde la tolerancia es un factor de importancia en la adherencia al tratamiento.

Como mencionan Millone, Olagnero y Santana (2011)<sup>12</sup>, “resulta relevante analizar el conocimiento de los expertos en nutrición sobre los alimentos funcionales, ya que actúan como referentes y líderes de opinión en temas relacionados con la alimentación y la salud (...)”. En el caso específico de la cúrcuma y demás alimentos con propiedades antiinflamatorias, es significativo el estudio del conocimiento de éstos por parte de los profesionales, y la posibilidad de su aplicación en futuros casos clínicos.

Surge así el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la composición química de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma, el grado de aceptación de las mismas y de información acerca de los alimentos antiinflamatorios en los alumnos de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata en el año 2018?

El objetivo general planteado es:

Determinar la composición química y el grado de aceptación de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma, y el grado de información acerca de los alimentos antiinflamatorios en los alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata en el año 2018.

Los objetivos específicos son:

- Analizar la composición química de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma.
- Evaluar el grado de aceptación de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma a través de la evaluación de sus características organolépticas.
- Indagar sobre el grado de información que poseen los alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA sobre los alimentos con propiedades antiinflamatorias.

---

<sup>12</sup> El artículo tuvo el objetivo de establecer el grado de conocimiento que poseen los Licenciados en Nutrición en Argentina sobre el concepto de “alimento funcional”, cuáles son sus fuentes de información y capacitación utilizadas, recomendación y uso adecuado en la práctica diaria.

# Capítulo 1

## Enfermedades inflamatorias y alimentos funcionales

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

La inflamación es definida por el diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra como "*respuesta protectora de los tejidos del organismo ante una irritación o lesión, que se caracteriza por sus cuatro signos cardinales: enrojecimiento, calor, tumefacción y dolor, acompañados de impotencia funcional. Es un proceso mediado por histamina, quininas y otras sustancias*".

Por su parte, el diccionario de la Academia Nacional de Medicina de Colombia la define como "*respuesta protectora localizada que se genera ante cualquier tipo de daño. Sirve para destruir, diluir o retener el agente dañino y el tejido dañado, preparando así el área para la curación*".

La inflamación puede definirse entonces como un proceso complejo e inespecífico, que se caracteriza por modificaciones locales y coordinadas de los vasos sanguíneos y del tejido conectivo. Es un proceso exclusivo del tejido conectivo vascularizado y en él participan el plasma y las células circulantes y residentes del tejido. Se relaciona con los procesos de regeneración tisular y cicatrización (Marinovic, 2008)<sup>13</sup>. En medicina, la inflamación se identifica con el sufijo *-itis*.

El término inflamación proviene del latín *inflammatio*, que significa incendio o encender fuego. En la literatura médica antigua se utilizaba esta palabra para describir un órgano o extremidad abultado, con aumento de calor local, que se comparaba con un proceso de combustión interna (Villalba Herrera, 2014)<sup>14</sup>.

La primera descripción histórica del proceso inflamatorio fue realizada por Celsus en el año 10 a.C., con la frase *rubor et tumor cum calore et dolore* (enrojecimiento e hinchazón con calor y dolor), haciendo referencia a los cuatro signos clínicos de la inflamación (Gómez Estrada, González Ruiz y Medina, 2011)<sup>15</sup>. Esta descripción se conoce como Tétrada de Celsus, y se describe en el cuadro N°1. Posteriormente, en el siglo XIX el médico alemán Rudolf Ludwig Karl Virchow (1821 - 1902) añadió un quinto signo: la impotencia funcional, que evidenciaba la dificultad o imposibilidad de movilizar una extremidad lesionada, o la

---

<sup>13</sup> Este artículo es una transcripción editada y revisada de una conferencia dictada en el Curso Actualizaciones en Dolor e Inflamación en Reumatología, organizado por la Sociedad Chilena de Reumatología, durante Octubre de 2007.

<sup>14</sup> La investigación realiza una descripción completa de los diferentes procesos inflamatorios, sus aspectos clínicos y fisiopatológicos.

<sup>15</sup> Aulus Cornelius Celsus (25 a.C. - 50 d.C.) fue un enciclopedista romano, conocido por ser el autor del libro *De Medicina*, que es considerado el mejor tratado sobreviviente sobre la antigua medicina griega.

pérdida funcional del órgano donde se desarrollaba la inflamación. Este último es el resultado conjunto de los demás signos.

Cuadro N°1: Signos clínicos de la inflamación y sus causales.

Signo clínico de la Tétrada de Celsus	Mecanismo fisiológico que lo origina
Dolor	Las terminales nerviosas que originan el dolor son estimuladas por la propia agresión, los mediadores inflamatorios y el aumento de la presión.
Rubor	La zona se enrojece debido al aumento del flujo vascular.
Calor	El aumento del flujo vascular también ocasiona el aumento local de la temperatura. Esto también se debe al incremento en el metabolismo del tejido lesionado (aumento del consumo local de oxígeno).
Tumor	Se produce edema (acumulación de agua en el intersticio) debido al aumento de la permeabilidad capilar y el aumento en el flujo vascular. Se visualiza como un incremento de volumen en el tejido inflamado.

Fuente: Adaptado de Gómez Estrada, González Ruiz y Medina (2011).

La inflamación constituye una respuesta inespecífica del sistema inmunológico a agentes causales de diversa índole. El proceso inflamatorio puede desencadenarse a partir de diversos estímulos o agresiones del medio, tales como agentes biológicos, interacciones antígeno-anticuerpo, traumatismos o lesiones térmicas, fisicoquímicas, etc. (Caballero-Gutierrez y Gonzales, 2016; Gómez Estrada et al, 2011)<sup>16</sup>.

Villalba Herrera (2014)<sup>17</sup> clasifica a los diferentes tipos de inflamación según su etiología, en: infecciosas (por bacterias, virus, parásitos o toxinas microbianas); traumáticas

<sup>16</sup> Los autores mencionan también que cada estímulo provoca una respuesta específica que representa una variante relativamente menor del mismo fenómeno.

<sup>17</sup> La autora también realiza otras clasificaciones, según la duración (aguda o crónica), por el carácter del exudado (trasudado o exudado), por sus características morfológicas (serosa, fibrinosa, supurativa o purulenta, abscesos o úlceras), por su localización (focales o diseminados).

(por ejemplo, golpes intensos); térmicas (resultantes de quemaduras por calor o congelamiento); por irradiaciones; por exposición a agentes químicos ambientales; por necrosis tisular; por presencia de cuerpos extraños, como astillas; inmunitarias o reacciones de hipersensibilidad, a alérgenos comunes o procesos colagenopáticos.

La inflamación es un mecanismo fisiopatológico básico y necesario, forma parte de la respuesta de defensa normal del organismo ante una infección o lesión. Sin embargo, una respuesta inflamatoria deficiente generará inmunodeficiencia y la consiguiente predisposición a adquirir enfermedades, pero si es excesiva o inadecuada da lugar a distintas patologías, aumentando la morbimortalidad.

Si bien este proceso es esencial para la supervivencia de los organismos, en muchos casos esta capacidad de reacción puede estar exacerbada debido a la gran cantidad de patógenos existentes.

Según su prolongación en el tiempo, la inflamación puede clasificarse en aguda y crónica. La primera se inicia en forma rápida y se resuelve en poco tiempo, desde horas a pocos días, restableciendo la estructura y función del tejido afectado. En cambio, la inflamación crónica es un proceso que dura mucho tiempo, desde semanas a incluso años, y en donde coexisten simultáneamente la lesión tisular y los intentos de repararla. Puede iniciarse luego de una inflamación aguda (si no se resuelve la causa), o bien de forma progresiva y poco evidente. Suele ocasionar destrucción tisular y fibrosis.

La respuesta inflamatoria ocurre en tres fases distintas: una primer fase transitoria aguda, caracterizada por vasodilatación local, hiperemia activa e incremento en la permeabilidad capilar; una segunda fase subaguda tardía, con hiperemia pasiva, infiltración de leucocitos y fagocitos; y una tercer fase proliferativa crónica, donde ocurre degeneración de tejidos, lesión endotelial y fibrosis (Gómez Estrada et al, 2011)<sup>18</sup>.

Los elementos principales que participan en este proceso son los mediadores de la inflamación, los vasos sanguíneos y varios tipos de células: granulocitos, macrófagos, plaquetas, células endoteliales y fibroblastos (Marinovic, 2008)<sup>19</sup>.

Ciertas patologías cursan con procesos inflamatorios, tales como: artritis reumatoidea, asma, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), bronquiectasias (por ejemplo, en fibrosis quística), tuberculosis, enfermedad inflamatoria

---

<sup>18</sup> Dicha respuesta inflamatoria suele ser acompañada por signos clínicos como edema, rubor, calor, dolor espontáneo a la palpación y desorden de la función tisular.

<sup>19</sup> La autora destaca que los fibroblastos poseen un importante rol en la inflamación crónica, en las fases de reparación y cicatrización.

pélvica, psoriasis, uretritis, cervicitis, enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa, entre otras (Gómez Estrada et al, 2011)<sup>20</sup>.

En cuanto al tratamiento, existen dos grupos importantes de agentes antiinflamatorios (Gómez Estrada et al, 2011)<sup>21</sup>: por un lado, los antiinflamatorios esteroides o glucocorticoides, que son los más potentes, y actúan sobre la inflamación mediante varios mecanismos: reduciendo el número y la activación de eosinófilos, reduciendo la proliferación de linfocitos T, monocitos, mastocitos y otras células inflamatorias, y desencadenando la apoptosis de todas ellas, logrando así una disminución en la producción de citoquinas y mediadores proinflamatorios. En este grupo de fármacos se encuentran la dexametasona, prednisona, prednisolona, metilprednisolona, cortisona, hidrocortisona, mometasona, entre otros. Por otra parte, se encuentran los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), que son un grupo de agentes de estructura química diferente que tienen como efecto primario inhibir la síntesis de prostaglandinas a través de la inhibición de la enzima COX. Estas drogas comparten acciones farmacológicas y efectos secundarios semejantes. Son sustancias capaces de suprimir los signos y síntomas de la inflamación; algunos también ejercen acciones antipiréticas y analgésicas. Algunos de los más utilizados son paracetamol, diclofenaco, ibuprofeno, ácido acetilsalicílico y morfina.

La alimentación constituye un factor en la modulación de la respuesta inflamatoria. Los alimentos contienen compuestos llamados fitoquímicos, que pueden formar metabolitos activos y comportarse como mensajeros intracelulares activando o inhibiendo la expresión genética involucrada en procesos inflamatorios. Los mecanismos por los cuales esto sucede se basan en la modulación de la expresión génica de citoquinas proinflamatorias, de las actividades celulares relacionadas a la inflamación, de la actividad de enzimas proinflamatorias y de la producción de otras moléculas proinflamatorias (Caballero-Gutierrez

---

<sup>20</sup> Además de las mencionadas, una respuesta inflamatoria excesiva causa morbilidad y mortalidad en enfermedades como: arteriosclerosis, tromboembolismo, peritonitis, esclerosis múltiple, entre otras.

<sup>21</sup> Las investigaciones de los últimos años han demostrado que los efectos secundarios indeseables de los AINE, tales como la toxicidad gastrointestinal y renal, se debían principalmente a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas en el estómago o en la médula renal. Para solucionar esto, en el año 2000 fueron introducidos al mercado AINE más selectivos (por ejemplo: celecoxib, rofecoxib, etoricoxib, valdecoxib y meloxicam), que lograban iguales resultados analgésicos, pero en menor tiempo de tratamiento.

y Gonzales, 2016)<sup>22</sup>. Al aumentar el consumo de dichos alimentos, se puede generar un ambiente antiinflamatorio.

En el caso de las especias, condimentos y hierbas, la amplia cantidad de polifenoles que contienen pueden generar efecto antiinflamatorio debido a su potencial antioxidante (que es excepcionalmente alto, especialmente en los productos secos), modulando los procesos de señalización celular durante la inflamación (Caballero-Gutierrez y Gonzales, 2016)<sup>23</sup>. Los mismos autores proponen una lista de alimentos con efecto antiinflamatorio, que se detalla en el cuadro N°2.

Cuadro N°2: Alimentos con efecto antiinflamatorio.

Compuesto antiinflamatorio	Alimentos fuente
Ácidos grasos esenciales Omega-3, EPA y DHA	Pescados grasos, aceites de pescados, aceite de oliva, canola y soja, nueces, semillas de chía y lino
Bromelina	Piña
Curcumina	Cúrcuma
Resveratrol	Uvas, vino, moras
Luteolina	Brócoli, cebolla
Estevióside	Stevia

Fuente: Adaptado de Caballero-Gutierrez y Gonzales (2016).

Existe amplia evidencia sobre la posibilidad de modular los procesos inflamatorios mediante la ingesta regular de ciertos alimentos y dietas ricas en fitoquímicos con probado efecto antiinflamatorio (Caballero-Gutierrez y Gonzales, 2016)<sup>24</sup>.

El consumo regular de estos alimentos con el objetivo de prevenir, tratar o aliviar los síntomas de diversas enfermedades que cursan con procesos inflamatorios, se enmarca en el concepto de Alimento Funcional.

<sup>22</sup> Como una alternativa de muchas, los autores proponen la dieta mediterránea (rica en vegetales y frutas, legumbres, cereales, baja en grasas saturadas, y que incluye vino, aceite de oliva y pescado), debido a que logra reducir la aparición de eventos cardiovasculares, cáncer y enfermedades crónicas.

<sup>23</sup> Dentro de este grupo de alimentos, los principales son el té verde, la stevia y la cúrcuma.

<sup>24</sup> La investigación concluye que mediante el consumo regular, continuo y dirigido de alimentos naturales que poseen una amplia variedad y cantidad de nutrientes y fitoquímicos, se pueden inducir procesos moduladores de la inflamación para así prevenir enfermedades y lograr una mejor calidad de vida.

Según Ancos, Fernández-Jalao y Sánchez-Moreno (2016)<sup>25</sup>, un alimento funcional es un producto consumido como parte de la alimentación diaria, que aporta nutrientes y sustancias funcionales capaces de producir efectos metabólicos o fisiológicos útiles para el mantenimiento de una buena salud física y mental y colaborar en la reducción del riesgo de adquirir enfermedades crónicas y degenerativas.

Silveira Rodríguez, Monereo Megías y Molina Baena (2003)<sup>26</sup> indican que "*el concepto de alimento funcional surge en el seno de la nutrición óptima, encaminada a modificar aspectos genéticos y fisiológicos y a la prevención y tratamiento de enfermedades, más allá de la mera cobertura de las necesidades de nutrientes*". Esto se debe a la evolución del concepto actual de nutrición, donde la concepción de la alimentación adecuada orientada a evitar déficits ha sido reemplazada, en las sociedades desarrolladas, por el concepto de nutrición óptima. Su objetivo es la calidad de vida y el bienestar integral del individuo. Se adquiere entonces un enfoque tanto terapéutico como preventivo, participando en la promoción de la salud como un factor de protección. En este contexto emergen los alimentos funcionales, que si bien aún no han sido definidos de forma consensuada por la comunidad científica, puede decirse un alimento funcional es:

*"Aquel que contiene un componente, nutriente o no nutriente, con actividad selectiva relacionada con una o varias funciones del organismo, con un efecto fisiológico añadido por encima de su valor nutricional y cuyas acciones positivas justifican que pueda reivindicarse su carácter funcional (fisiológico) o incluso saludable"* (Silveira Rodríguez, Monereo Megías y Molina Baena, 2003).

Los mismos autores proponen a los alimentos detallados en el cuadro N°3, como los que poseen mayor relevancia.

---

<sup>25</sup> Los autores indican que la mayoría de los productos vegetales son considerados por sí mismos alimentos funcionales debido a su alto contenido de compuestos bioactivos como vitamina C, compuestos fenólicos, organosulfurados, carotenoides y fibra dietética.

<sup>26</sup> Los autores mencionan que el desafío futuro es la "nutrición a la carta", diseñada a medida de los factores genéticos y medioambientales que constituyen y moldean a cada ser humano.

Cuadro N°3: Alimentos funcionales naturales de especial relevancia.

<b>Efectos favorables sobre el perfil lipídico:</b>	<b>Efecto antiproliferativo:</b>
Pescado azul, Aceite de oliva virgen, Nueces y frutos secos, Legumbres, Vino y otras bebidas alcohólicas, Manzana, Moras, Cebada, Avena, Zanahoria, Champiñón, Ajo, Cebolla	Naranja, Berenjena, Espinaca, Soja, Repollo, Coles de Bruselas, Brócoli, Coliflor, Perejil, Té verde, Ajo
<b>Efecto Antioxidante:</b>	<b>Efecto antimicrobiano:</b>
Limón, Tomate, Manzana, Arándanos, Ajo	Arándanos, Ajo, Cebolla, Té verde
<b>Efecto antiestrogénico:</b> Anís, Soja y otras legumbres, Hinojo, Repollo	

Fuente: Silveira Rodríguez, Monereo Megías y Molino Baena (2003).

Por su parte, la ADA (Asociación Dietética Americana) define a los alimentos funcionales como:

*"Alimentos que tienen potencialmente un efecto beneficioso en la salud, cuando se consumen como parte de una dieta variada, en forma regular y a niveles efectivos, incluidos los alimentos fortificados, enriquecidos o mejorados"*.

La misma asociación clasifica a los alimentos funcionales como muestra el cuadro N°4.

Cuadro N°4: Clasificación de los alimentos funcionales según la ADA

<b>Alimentos convencionales</b>	Alimentos no modificados
<b>Alimentos modificados</b>	Alimentos fortificados, enriquecidos o mejorados
<b>Alimentos medicinales</b>	Alimentos formulados para ser consumidos o administrados bajo supervisión médica
<b>Alimentos para usos dietéticos especiales</b>	Alimentos infantiles, hipoalergénicos (alimentos libres de gluten y libres en lactosa, entre otros) y alimentos que se ofrecen para descenso de peso

Fuente: Position of the American Dietetic Association: Functional Foods (2009).

Otra clasificación válida es la propuesta por ILSI Europa, que distingue entre: alimento natural (donde un componente se mejoró bajo condiciones especiales de cultivo o producción); alimento con un componente añadido para que produzca el beneficio esperado; alimento con un componente eliminado para que produzca menos efectos adversos sobre la salud; alimento en el que la naturaleza de uno o más de sus componentes se modificó

químicamente para mejorar la salud (por ejemplo, fórmulas infantiles con hidrolizados de proteínas); alimento en el que la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes se aumentó para mejorar su asimilación; y cualquier combinación de las posibilidades anteriores (Millone, Olagnero y Santana, 2011)<sup>27</sup>.

En América Latina, el conocimiento referente a los alimentos funcionales es relativamente reciente, y su distribución y consumo por parte de la población no está completamente regulado en todos los países. Esta región es actualmente un potencial productor y consumidor de alimentos funcionales, debido a la abundancia de recursos naturales que posee, y a la alta prevalencia de enfermedades crónicas que podría verse disminuida gracias al consumo de estos alimentos (Sarmiento Rubiano, 2006)<sup>28</sup>. Aumentar el consumo de alimentos funcionales o enriquecer los que forman parte de la dieta habitual, podría lograrse sin incurrir en elevados costos y resultando en grandes beneficios para la salud, mejorando la calidad de vida y disminuyendo los costos para la salud pública.

---

<sup>27</sup> Esta clasificación, a diferencia de la elaborada por la ADA, se refiere exclusivamente a los alimentos diseñados, ya que incluso en el caso de los "alimentos naturales", el aumento de las propiedades saludables se realiza a través de la transformación tecnológica del alimento, y no por las propiedades funcionales propias del alimento sin modificaciones.

<sup>28</sup> El autor añade que los alimentos funcionales nacen, en parte, como una respuesta al incremento de ciertas enfermedades relacionadas con el estilo de vida moderno.

# Capítulo 2

**La cúrcuma:  
oro en polvo**

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

La cúrcuma corresponde a la especie botánica *Curcuma longa* L. El nombre de esta especia deriva del arábico antiguo “*Kurkum*” o “*Kourkoum*” (nombre de la planta actualmente conocida como azafrán), que luego los españoles transformaron en “cúrcuma”. Por su parecido, a la cúrcuma se la nombra también como “azafrán de la India” (Saiz de Cos, 2014<sup>29</sup>). En la India se la conoce como “haldi”, y se usa principalmente en polvo, como se presenta en la imagen N°1.

Imagen N°1: Cúrcuma en polvo.



Fuente: elaboración propia.

La referencia escrita más antigua de la cúrcuma data del año 600 a.C., donde se la menciona como planta colorante en un herbario asirio. También en los tiempos bíblicos era utilizada como perfume y como especia (Montaño Cuartas y Montes Ramírez, 2004<sup>30</sup>). Marco Polo la mencionó en sus escritos de 1280, y en la Edad Media comenzó a usarse en Europa como reemplazo más económico del azafrán en aquellos platos y salsas que lo requerían, gracias a la introducción de los mercaderes árabes en el siglo XIII (Aggarwal, Sundaram, Malani, y Ichikawa, 2007<sup>31</sup>).

---

<sup>29</sup>La investigación tuvo como objetivo realizar una descripción global de la cúrcuma, detallando sus aspectos botánicos, origen, datos históricos y gastronómicos, usos, composición nutricional, entre otros aspectos.

<sup>30</sup> La cúrcuma también tiene sus aplicaciones cosméticas, incluyendo para el tratamiento de la caspa, como tintura para el cabello y como estimulante del crecimiento capilar. En forma de pasta, se utiliza en India para eliminar el pelo del cuerpo, o como ungüento para las quemaduras solares y para estimular la reparación de la piel dañada o envejecida.

<sup>31</sup>Marco Polo conoció la cúrcuma al visitar China e India. Menciona que crecía en la región de Fu-Kien, y que, si bien tenía las propiedades del azafrán en color y olor, no lo era, y su cotización era elevada debido al gran valor que tenía en dichas culturas. En las medicinas

El mayor productor es la India (cultiva el 90% del total mundial), donde ha sido cosechada desde hace 5.000 años. Actualmente el principal productor es Sangli, una ciudad al sur de ese país, y su principal destino es como especia. Otros proveedores a nivel mundial son Pakistán, Jamaica, China, Bangladesh, Taiwán y Haití (Montaño Cuartas y Montes Ramírez, 2004; Saiz de Cos, 2014)<sup>32-33</sup>.

La cúrcuma es originaria de la India y zona meridional de Vietnam (Benavides et al., 2010)<sup>34</sup>. Para su desarrollo requiere una temperatura media de 24 a 28°C, con mínimas alrededor de 18°C, clima húmedo, altos niveles de luz y una considerable pluviosidad (la precipitación idónea está en 2.000 mm para los siete a diez meses de cultivo; la sequía reduce el desarrollo, resultando rizomas pequeños). En cuanto al suelo, crece mejor en suelos fértiles y bien drenados, con pH ligeramente ácido (5 a 6). Puede ser cultivada en altitudes entre el nivel del mar y los 2.000 metros (Montaño Cuartas y Montes Ramírez, 2004)<sup>35</sup>.

El cuadro N°5 se presenta la clasificación taxonómica de la cúrcuma.

Cuadro N°5: Clasificación taxonómica de la cúrcuma.

<b>Reino</b>	<i>Plantae</i>
<b>Filo / División</b>	<i>Magnoliophyta</i>
<b>Clase</b>	<i>Liliopsida</i>
<b>Orden</b>	<i>Zingiberales</i>
<b>Familia</b>	<i>Zingiberaceae</i>
<b>Género</b>	<i>Cúrcuma</i>
<b>Especie</b>	<i>Cúrcuma Longa Linn</i>

Fuente: elaboración propia.

tradicionales de estos países, era usada como antiinflamatorio para tratar gases, cólicos, dolores de muela o pecho, y dolores menstruales, entre otros usos.

<sup>32</sup> La cúrcuma ha estado presente en la cultura de muchos países por milenios. En países asiáticos como la India, Sri Lanka y otros, es un ingrediente infaltable de la cocina.

<sup>33</sup> Actualmente, Sangli concentra más del 80% del comercio de cúrcuma dentro de la India, por lo que es llamada “Turmeric City” (la ciudad de la cúrcuma).

<sup>34</sup> No es posible encontrar la cúrcuma en estado salvaje, aunque se ha naturalizado en las zonas mencionadas, incluyendo desde Polinesia y Micronesia hasta el sudeste asiático.

<sup>35</sup> La investigación pretende aprovechar las características geográficas del departamento de Caldas en Colombia para la producción de aceite esencial y harina de cúrcuma, como estrategia para aumentar el empleo y así disminuir los niveles de pobreza en la población rural. Además, se espera lograr una diversificación en la producción agropecuaria.

Se trata de una planta herbácea perenne, que puede alcanzar hasta 2 metros de altura, con hojas grandes de forma elíptica (unos 50 cm) con el borde del limbo muy agudo. Es una planta que raramente florece, pero cuando lo hace, sus flores son de color amarillo opaco con tendencia al blanco, dispuestas en espiga cilíndrica de 3 a 5 flores. Las raíces o tubérculos son oblongopalmeados, carnosos, arrugados en el exterior, marrones por fuera y de un color naranja profundo en el interior, como puede verse en la imagen N°2. Suelen pesar entre 20 y 50 gramos cada una. No existe formación de semillas, por lo que la planta se reproduce vegetativamente por esquejes a partir del rizoma (Saiz de Cos, 2014)<sup>36</sup>.

Imagen N°2: Rizoma de cúrcuma fresco.



Fuente: elaboración propia.

Los cultivos en la India se plantan en Abril-Mayo. Luego de 30 días aproximadamente surgen las primeras hojas, y cuando éstas se marchitan y tornan amarillas es el momento de la cosecha (entre 7 y 10 meses después de la siembra), que puede ser de forma manual o utilizando una cosechadora de tubérculos. Posteriormente se procede a la limpieza de los rizomas, quitando las raíces y tierra adherida, y al lavado con agua potable para eliminar por completo la tierra. A continuación, se trocean los rizomas y se realiza el secado, con el objetivo de reducir la humedad a un 10-12%. Esta etapa puede realizarse al sol (ocasionando la pérdida de parte del color y del contenido de curcumina), o mediante el uso de deshidratadores similares a los que se utilizan en el secado del cacao (en este caso no hay

---

<sup>36</sup> Justamente es este rizoma el que convierte a la cúrcuma sea una planta interesante para utilizar desde el punto de vista gastronómico, medicinal, alimentario y cosmético.

pérdida de color ni curcumina) (Montaño Cuartas y Montes Ramírez, 2004)<sup>37</sup>. En la imagen N°3 se puede apreciar una plantación de cúrcuma.

Imagen N°3: Plantación de cúrcuma



Fuente: Montaño Cuartas y Montes Ramírez (2004).

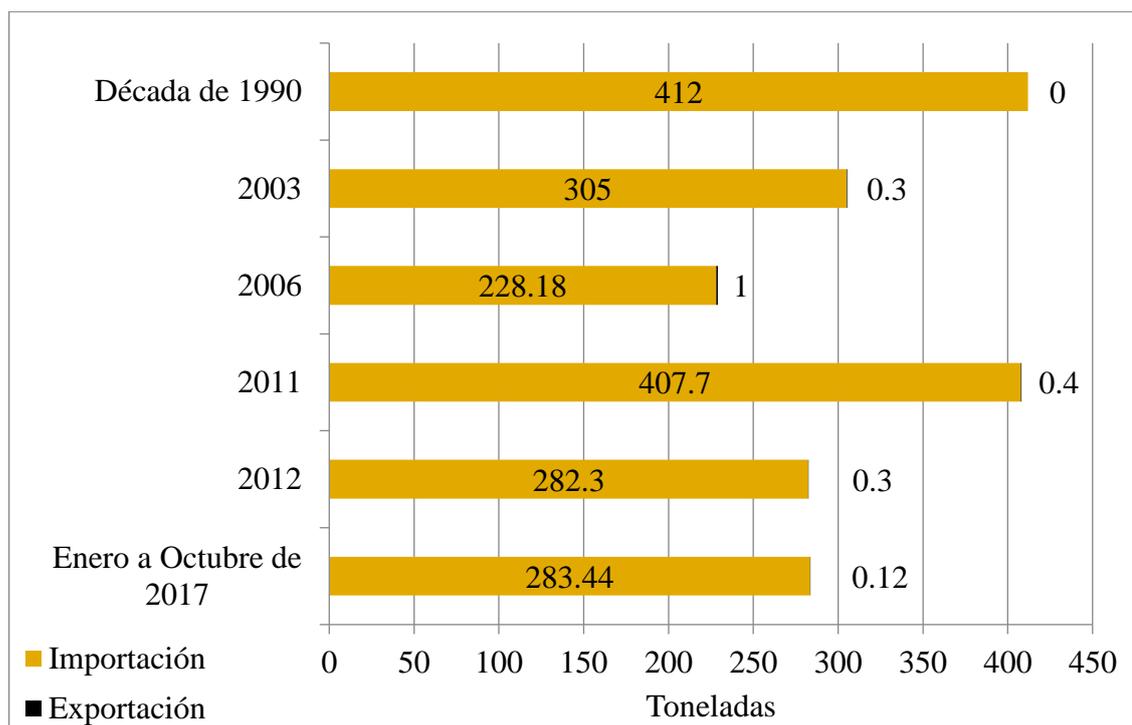
En la República Argentina, la producción de cúrcuma se concentra principalmente en la provincia de Tucumán. El rendimiento del cultivo de cúrcuma varía entre 2.000 a 5.000 kg de rizomas secos por hectárea.

En la década de 1990, la cúrcuma se encontraba entre las 6 especias más importantes en volumen importadas por Argentina, con un promedio de 412 toneladas anuales (con una importación máxima de 596,8 toneladas, registrada en 1998). En ese momento el origen de la cúrcuma adquirida era casi exclusivamente indio, pero a partir de 2012 se comenzó a importar también de Perú. El gráfico N°1 muestra la evolución en la importación y exportación de cúrcuma en Argentina durante las últimas décadas.

---

<sup>37</sup> Una vez que los rizomas se encuentran secos, puede procederse a la molienda en forma industrial, mediante la utilización de molinos en serie hasta obtener un polvo, o bien a la elaboración de esencia, que se obtiene mediante destilación con vapor de agua de los rizomas secos.

Gráfico N°1: Importación y exportación de cúrcuma en los últimos 30 años.



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Ministerio de Agroindustria.

Si bien el conocimiento de la cúrcuma en Argentina es escaso, la industria alimentaria tiene permitido el uso de curcumina como aditivo de tipo colorante, bajo la denominación INS100i<sup>38</sup>. Además, en los últimos años ha crecido la demanda de la población debido a su difusión gastronómica, tanto de la cúrcuma fresca como en polvo, llevando al desarrollo de la producción local.

En cuanto a su composición química, la cúrcuma contiene un elevado porcentaje de polisacáridos (40-55% en fresco y hasta un 70% en el rizoma seco) principalmente almidón y arabinogalactanas, sales minerales (3-5%), carotenos, vitamina C y péptidos solubles en agua, entre otros compuestos (Carretero Accame, 2011)<sup>39</sup>. La composición química completa de la raíz de cúrcuma seca, por porción de 3 gramos y cada 100 gramos, se detalla en el cuadro N°6.

<sup>38</sup> Código Alimentario Argentino, Capítulo 3, Resolución GMC N° 51/00. Incorporada por Resolución Conjunta SPyRS N° 14/2004 y SAGPyA N° 72/2004.

<sup>39</sup>La investigación se centra en el que la autora considera el empleo más clásico de la cúrcuma: las afecciones digestivas y hepatobiliares.

Cuadro N°6: Composición química completa del rizoma de cúrcuma seco.

Nutriente	Cantidad cada 100 gramos	Cantidad cada 3 gramos
Agua (g)	12.85	0.39
Energía (kcal)	312	9
Carbohidratos (g)	67.14	2.01
Azúcares totales (g)	3.21	0.10
Proteínas (g)	9.68	0.29
Lípidos totales (g)	3.25	0.10
Ácidos grasos saturados (g)	1.838	0.055
Ácidos grasos monoinsaturados (g)	0.449	0.013
Ácidos grasos poliinsaturados (g)	0.756	0.023
Ácidos grasos trans (g)	0.056	0.002
Fibra dietética total (g)	22.7	0.7
Calcio (mg)	168	5
Hierro (mg)	55.00	1.65
Magnesio (mg)	208	6
Fósforo (mg)	299	9
Potasio (mg)	2080	62
Sodio (mg)	27	1
Zinc (mg)	4.50	0.14
Vitamina C (mg)	0.7	0
Tiamina (mg)	0.058	0.002
Riboflavina (mg)	0.150	0.004
Niacina (mg)	1.350	0.041
Vitamina B-6 (mg)	0.107	0.003
Folato (µg)	20	1
Vitamina B-12 (µg)	0	0
Vitamina A (UI)	0	0
Vitamina E (mg)	4.43	0.13
Vitamina D (UI)	0	0
Vitamina K (µg)	13.4	0.4

Fuente: National Nutrient Database for Standard Reference, USDA.

También, el rizoma de cúrcuma contiene aceite esencial (3-6%) constituido principalmente por hidrocarburos y cetonas sesquiterpénicos (Carretero Accame, 2011)<sup>40</sup>. Las

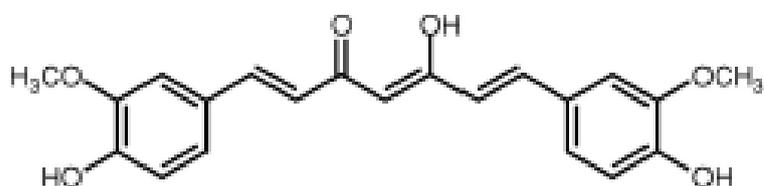
<sup>40</sup> Los principales hidrocarburos sesquiterpénicos son: zingibereno,  $\beta$  y  $\delta$ -curcumeno,  $\alpha$ -curcumeno, y cetonas sesquiterpénicas como la  $\alpha$  y  $\beta$ -turmerona.

características de aroma y sabor son determinadas por los constituyentes de los aceites volátiles.

Las materias colorantes están representadas por los curcuminoides, que son pigmentos fenólicos derivados del dicinamoilmetano. La mayoritaria es la curcumina (diferuloilmetano), junto a monodesmetoxicurcumina y bisdesmetoxicurcumina.

Los curcuminoides comprenden el 2-9% de la planta, de los cuales el principal es la curcumina, que representa el 77% del total (Saiz de Cos, 2014)<sup>41</sup>. La curcumina fue aislada en 1815, y su estructura como diferuloilmetano fue determinada en 1910 (Aggarwalet al, 2007<sup>42</sup>). Su fórmula química molecular es  $C_{21}H_{20}O_6$ , y su fórmula química estructural se muestra en la imagen N°4.

Imagen N°4: Fórmula química estructural de la curcumina.



Fuente: elaboración propia.

La curcumina es un polvo cristalino insoluble en agua y éter, pero soluble en etanol, acetona y aceites, y posee un punto de fusión de 180-183°C. Cuando es expuesta a condiciones de pH ácido, su color cambia de amarillo a rojo oscuro (esta es la forma en la que se la usa en ceremonias religiosas). En los tipos de cúrcuma comerciales, el contenido de pigmentos (expresados en curcumina) está entre 0,5 – 6% y de aceites volátiles entre 1,3 – 6% (Montaño Cuartas y Montes Ramírez, 2004)<sup>43</sup>.

La actividad farmacológica de la cúrcuma está relacionada con la presencia de los compuestos fenólicos y del aceite esencial. Tanto si es para uso alimentario como si se emplea con fines medicinales, se utilizan los rizomas escaldados y desecados. Es sabido

<sup>41</sup> El porcentaje restante de curcuminoides está constituido en un 17% por demetoxicurcumina, un 3% de bisdemetoxicurcumina, y la última en ser descubierta, la ciclocurcumina, también en un 3%.

<sup>42</sup> La primera síntesis de curcumina en laboratorio fue realizada ese año en Berna por el químico polaco Stanislaw Kostanecki, en colaboración con sus colegas Janina Miłobędzka, Wiktor Lampe y Tadeusz Miłobędzki.

<sup>43</sup> El rendimiento productivo para la elaboración de aceite es de 20-70 mg/kg de cúrcuma. Sus principales usos son medicinales y aromaterápicos.

también que la combinación de peperina (componente de la pimienta negra) con cúrcuma potencia sus efectos (Aggarwal et al, 2007)<sup>44</sup>.

La cúrcuma es usada en el subcontinente indio no solamente para el cuidado de la salud, sino también para conservar alimentos y como tintura amarilla para teñir textiles. Desde el tiempo de Ayurveda (1900 a.C.) se le han asignado numerosas acciones terapéuticas para una amplia variedad de enfermedades y condiciones, incluyendo aquellas de la piel, pulmonares, hepáticas y gastrointestinales, anorexia, artritis reumatoide y úlceras diabéticas (Aggarwal et al, 2007)<sup>45</sup>.

Los efectos beneficiosos atribuidos por la medicina tradicional a la curcumina están relacionados principalmente con afecciones del aparato digestivo, pues se utiliza como estimulante digestivo, como antiulceroso y por sus efectos hepatoprotectores y sobre la vesícula biliar tanto como colagogo como colerético, en ictericia y enfermedades hepáticas. Además, posee propiedades hipocolesterolemiantes y se ha aplicado como antiinflamatorio y analgésico en enfermedades reumáticas, en afecciones de la piel y en algunos trastornos femeninos como dismenorrea y amenorrea.

Su capacidad para inhibir diversos factores de transcripción que actúan como moduladores de citocinas inflamatorias y profibróticas y su potencial antioxidante, son propiedades sobre las que se cimienta su eficacia para ser empleado en alteraciones hepáticas. Se ha confirmado que curcumina previene el daño hepático inducido por distintos agentes como alcohol, hierro, toxinas (aflatoxinas) o tetracloruro de carbono (agudo o crónico), pudiendo incluso revertir el daño inducido por este último compuesto químico.

Como se ha comentado en el caso de su actividad hepatoprotectora, los efectos beneficiosos de esta droga están en relación directa con su poder antioxidante, atribuido mayoritariamente a la presencia de los compuestos fenólicos. Curcumina es un eficaz antioxidante y captador de radicales libres y, probablemente por ello, ejerce una evidente actividad anticancerígena y antiinflamatoria.

Actualmente es sabido que la mayoría de las enfermedades crónicas son el resultado de un proceso de inflamación desregulado. La curcumina ha demostrado su efectividad en

---

<sup>44</sup>Un estudio realizado en 1998 muestra que la piperina aumenta la concentración sérica, el grado de absorción y la biodisponibilidad de curcumina en ratas y humanos sin efectos adversos.

<sup>45</sup>La Medicina Ayurveda es la medicina tradicional india, que continua en vigencia en la actualidad y se ha expandido también a Occidente. Se basa en la unificación de cuerpo, mente y espíritu, y se caracteriza por la utilización de plantas medicinales para el tratamiento de múltiples afecciones.

numerosas enfermedades con componente inflamatorio, incluyendo pancreatitis, artritis, enfermedad inflamatoria intestinal, colitis, gastritis, alergias, fiebre, entre otras. También en enfermedades autoinmunes como esclerodermia, psoriasis, esclerosis múltiple y diabetes (Aggarwal et al, 2007)<sup>46</sup>.

La curcumina tiene acción antiinflamatoria significativa, además de propiedades antioxidantes. La curcumina ha demostrado ser tan eficaz como la cortisona o la fenilbutazona en ciertos modelos de la inflamación (Aggarwal y Harikumar, 2009; Gómez Estrada et al, 2011)<sup>47-48</sup>.

La actividad antiinflamatoria de la curcumina se ha verificado tanto en animales como en el hombre, alcanzando una eficacia de potencia semejante a antiinflamatorios de amplio uso. En un ensayo clínico se constató que la administración de 2 g/día de cúrcuma durante un periodo de 6 semanas reducía de forma significativa la inflamación de rodilla en enfermos de artrosis con potencia semejante al ibuprofeno (Carretero Accame, 2011)<sup>49</sup>.

La curcumina puede prevenir el infarto de miocardio y otras enfermedades cardiovasculares, debido a su habilidad de inhibir la agregación plaquetaria, inhibir la respuesta inflamatoria, disminuir el colesterol LDL y aumentar el colesterol HDL, inhibir la síntesis de fibrinógeno e inhibir la síntesis de LDL (Aggarwal et al, 2007)<sup>50</sup>.

La curcumina también ha mostrado exhibir potencial terapéutico contra variedad de diferentes tipos de cáncer, incluyendo leucemia y linfoma; cánceres gastrointestinales,

---

<sup>46</sup>Los efectos de la curcumina sobre las mencionadas enfermedades se dan a través de la regulación de la señalización proinflamatoria.

<sup>47</sup>La investigación plantea el papel potencial de la curcumina en la prevención y el tratamiento de varias enfermedades crónicas proinflamatorias. Se ha demostrado que el proceso de inflamación desempeña un papel importante en la mayoría de las enfermedades crónicas, incluidas las neurodegenerativas, cardiovasculares, pulmonares, enfermedades metabólicas, autoinmunes y neoplásicas.

<sup>48</sup>Los medicamentos mencionados son de tipo antiinflamatorio. La cortisona pertenece al grupo de los glucocorticosteroides y es ampliamente utilizada. La fenilbutazona es un antiinflamatorio de tipo no esteroide (AINE), que actualmente posee un uso muy limitado en humanos debido a sus efectos adversos.

<sup>49</sup> En este caso el mecanismo de acción también parece deberse a la capacidad de curcumina para inhibir enzimas (como las COX2, 5LO y NOSi) y la liberación de citosinas proinflamatorias (como la TNF-alfa e interleucinas).

<sup>50</sup>Todos estos efectos contribuyen a la función cardioprotectora de la curcumina. Del mismo modo en que la curcumina puede suprimir la inflamación inducida por amiloide, también se ha vinculado a la supresión de la enfermedad de Alzheimer.

cánceres genitourinarios, cáncer de mama, de ovario, carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello, cáncer de pulmón, melanoma, sarcoma y cáncer en neuronas.

En forma aislada, la curcumina es un compuesto considerado seguro por la FDA (Food and Drug Administration, USA), con una IDA (Intake Daily Acceptable) de 3mg/kg.

La posología indicada por la EMEA<sup>51</sup>, para uso tradicional en adultos y ancianos, por vía oral (coincidente con la que indica ESCOP)<sup>52</sup> se muestra en el cuadro N°7.

Cuadro N°7: Posología de las diferentes formas de consumo de cúrcuma.

Forma de consumo	Dosis	Frecuencia
Cúrcuma en polvo	1,5-3 g	Diariamente
Infusión	0.5-1g	3 veces por día
Tintura (1:10)	0.5-1ml	3 veces por día
Tintura (1:5)	10ml	Diariamente
Tintura (1:5)	5ml (en 60ml de agua)	3 veces por día
Extracto seco (13-25:1) etanol 96% V/V	81mg	2 veces por día
Extracto seco (13-25:1) etanol 96% V/V	80-160mg	Diariamente, repartido en 2-5 dosis
Extracto seco (5,5-6,5:1)	100-200mg	2 veces por día

Fuente: Adaptado de la indicación de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA).

Las indicaciones aceptadas por ESCOP para la cúrcuma son: tratamiento de problemas digestivos leves y disfunción biliar menor. Por su parte la EMEA indica su empleo para aumentar la secreción biliar en el tratamiento de la indigestión, como sensación de plenitud, flatulencia y digestiones lentas.

A pesar de ser una droga segura, siempre es necesario contemplar la posibilidad de que en algún caso pueda existir hipersensibilidad a alguno de sus componentes. Los efectos

<sup>51</sup> La Agencia Europea de Medicamentos es una agencia descentralizada de la Unión Europea, que comenzó a funcionar en 1995. Es responsable de la evaluación científica y la supervisión de la seguridad de los medicamentos en la UE. Protege la salud pública y animal, al garantizar que todos los medicamentos disponibles en el mercado de la UE sean seguros, efectivos y de alta calidad.

<sup>52</sup> ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy) es una organización fundada en 1989, que representa a las sociedades nacionales de fitoterapia en toda Europa. Sus objetivos principales son "Promover el estado científico de los medicamentos a base de plantas y ayudar a armonizar su situación normativa a nivel europeo, y promover el campo de la fitoterapia". (<http://escop.com/>)

secundarios, principalmente tras la administración prolongada, son leves (sequedad de boca, flatulencia e irritación gástrica leve). Debe utilizarse con precaución y bajo control médico si el paciente padece litiasis biliar. A su vez, los organismos internacionales indican que no ha de administrarse cuando pueda existir obstrucción de conductos biliares, colangitis, cálculos y otras alteraciones biliares y, por falta de estudios en niños y adolescentes menores de 18 años, embarazo y lactancia (Carretero Accame, M. E., 2011)<sup>53</sup>.

Las hierbas y especias, como alimento funcional, constituyen una cómoda y valiosa alternativa para el consumo de fitoquímicos que al ser ingeridas en forma natural proveen mejor disposición, biodisponibilidad, metabolismo y potencial antioxidante de los compuestos presentes. Son convenientes para su uso en la cocina diaria puesto que están disponibles durante todo el año, ya sea en forma fresca o seca, son económicas, variadas y bastante gustosas. Además de proporcionar variedad, sabor, color y aroma a la dieta diaria pueden reducir la necesidad de utilizar otros aromas menos saludables como sal, grasa o azúcar (Figuera Chacín, Malavé Acuña, Cordero Mendoza y Méndez Natera, 2013)<sup>54</sup>.

---

<sup>53</sup> En cuanto a posibilidad de interacciones, los autores mencionan que en animales se ha observado cierto grado de interacción con algunos quimioterápicos (como irinotecan y taxol).

<sup>54</sup> El propósito de la investigación es revisar y actualizar la evidencia, a partir de estudios observacionales y clínicos, relacionados con los enfoques dietéticos donde las hierbas, especias y sus fitoquímicos, que se desempeñan como promotores de salud en forma segura y poseen efectos preventivos y terapéuticos para el tratamiento de diferentes clases de enfermedades como cáncer, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

# Diseño Metodológico

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

A través del presente trabajo de investigación se evalúa el grado de aceptación de las galletas elaboradas con cúrcuma y el grado de información sobre la cúrcuma y los alimentos con efecto antiinflamatorio en alumnos de cuarto año de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata.

La investigación se divide en tres etapas: durante la primera, el estudio es cuasi experimental, ya que se diseñaron unas galletitas con agregado de cúrcuma, con diferentes proporciones de este ingrediente, las cuales se dieron a degustar a cuatro profesionales, analizando las variaciones en sus características organolépticas; una segunda etapa, donde se procede a analizar las galletitas elegidas por el panel de expertos, en un laboratorio de alimentos de la ciudad de Mar de Plata; y una tercera etapa de tipo descriptivo, que tiene como finalidad la medición de variables en una población definida, presentando los rasgos característicos de un fenómeno analizado, evaluando la aceptabilidad del producto por parte de los estudiantes de cuarto año de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA y su beneficio nutricional. También es de tipo no experimental, ya que se realizará sin manipulación deliberada de las variables.

Con respecto a la ubicación temporal, este trabajo es considerado de corte transversal, debido a que se realizará en un tiempo determinado, en un grupo de personas, en un momento dado y lugar determinado; los hechos se registran por única vez a medida que ocurren.

La población seleccionada para el estudio está constituido por hombres y mujeres estudiantes de cuarto año de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA, sede San Alberto Magno, de la ciudad de Mar del Plata. La muestra está compuesta por 60 alumnos que degustarán galletitas elaboradas con cúrcuma. El tipo de muestreo utilizado es no probabilístico ya que fueron seleccionados los alumnos de cuarto año de la Licenciatura en Nutrición por el investigador. La unidad de análisis está determinada por cada uno de los 60 alumnos de ambos sexos de cuarto año de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata que participan de la encuesta, y las muestras a probar y analizar. El instrumento que se utiliza en esta investigación consiste en una encuesta de elaboración propia.

Se tendrán en cuenta las siguientes variables:

Variables relacionadas con el alimento a estudiar:

Variable independiente:

- **Concentración de cúrcuma**

Definición conceptual: incorporación de diferentes cantidades de cúrcuma a unas galletitas.

Definición operacional: incorporación de diferentes cantidades de cúrcuma a unas galletitas, siendo 4 muestras: una al 5%, otra al 10%, otra al 15% y la última al 20%, porcentaje de cúrcuma en relación a la cantidad de harina utilizada para la elaboración de las galletitas. El cuadro N°8 detalla la concentración de cúrcuma en las diferentes muestras de galletitas elaboradas.

Cuadro N°8: Concentración de cúrcuma en diferentes muestras de galletitas.

<i>Muestra</i>	<i>Proporción de cúrcuma</i>	<i>Cúrcuma (gramos)</i>	<i>Harina (gramos)</i>
1	5 %	7	140
2	10 %	14	140
3	15 %	21	140
4	20 %	28	140

Fuente: elaboración propia.

Variable dependiente:

- **Valoración de las galletitas elaboradas con cúrcuma según características organolépticas**

Definición conceptual: propiedades de un producto basado en datos percibidos por los cinco sentidos fisiológicos: olfato, vista, gusto, tacto y audición.

Definición operacional: propiedades de las galletitas con cúrcuma basado en datos percibidos por los cinco sentidos fisiológicos: olfato, vista, gusto, tacto y audición. Estas características organolépticas serán evaluadas por un panel de cuatro expertos, a través de la degustación del alimento propuesto, a partir de una evaluación subjetiva y la siguiente clasificación en 5 puntos, desde “me gusta mucho” hasta “me disgusta mucho”.

Se definirá a través de:

- Aspecto: apariencia de un alimento que se observa a través del sentido de la vista. Se realiza una valoración subjetiva del mismo en cuanto a su tamaño, forma y color.

- Olor: es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos.
- Color: impresión producida en los ojos por la luz definida de los cuerpos, percibido a través de la visión.
- Sabor: sensación producida por un alimento cuando se coloca en la boca, percibida principalmente por los sentidos del sabor y el olor combinados.
- Textura: es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído; se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación.

El cuadro N°9 muestra la escala utilizada para evaluar el alimento.

Cuadro N°9: Valoración de las características organolépticas en diferentes muestras de galletitas.

	<i>Me gusta mucho</i>	<i>Me gusta</i>	<i>No me gusta ni me disgusta</i>	<i>No me gusta</i>	<i>Me disgusta mucho</i>
<i>Aspecto</i>					
<i>Olor</i>					
<i>Color</i>					
<i>Sabor</i>					
<i>Textura</i>					

Fuente: elaboración propia.

- **Composición química de las galletitas elaboradas con cúrcuma**

Definición conceptual: Cantidad y tipo de sustancias que están presentes en una determinada muestra de alimento.

Definición operacional: Cantidad y tipo de nutrientes (hidratos de carbono, proteínas, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans, fibra alimentaria y sodio) que están presentes en una determinada muestra de galletitas con incorporación de Cúrcuma. Se evaluará mediante un análisis de composición química realizado por un laboratorio de alimentos de la ciudad de Mar del Plata.

Variables relacionadas con el panel de expertos:

- **Grado de aceptación de las galletitas elaboradas con cúrcuma**

Definición conceptual: Valoración del consumidor en relación a la incorporación del producto, recurriendo a su propia escala interna de experiencias, produciéndose la aceptación o rechazo del alimento en consecuencia a su reacción ante las propiedades físicas y químicas del mismo.

Definición operacional: Valoración del panel de expertos en relación a la incorporación de la Cúrcuma como ingrediente en galletitas, a partir de una evaluación subjetiva, donde se determina el grado de preferencia por medio de una escala. El cuadro N°10 se utilizó para evaluar el grado de aceptación de las diferentes muestras de galletitas por parte del panel de expertos.

Cuadro N°10: Grado de aceptación de diferentes muestras de galletitas.

1	Me gusta mucho
2	Me gusta
3	No me gusta ni me disgusta
4	No me gusta
5	Me disgusta mucho

Fuente: elaboración propia.

Variables relacionadas con la población a estudiar:

- **Edad**

Definición conceptual: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Definición operacional: tiempo de vida de los estudiantes de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA, expresado en años cumplidos, obtenido por encuesta.

- **Sexo**

Definición conceptual: Constitución orgánica que distingue hombre de mujer.

Definición operacional: Constitución orgánica de los estudiantes de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA, que distinga hombres de mujeres, indicado por el documento nacional de identidad del individuo. Los datos se obtendrán mediante una encuesta, por referencia del individuo.

- **Grado de información sobre los alimentos antiinflamatorios**

Definición conceptual: Conjunto organizado de datos significativos y pertinentes que posee una persona sobre los alimentos antiinflamatorios.

Definición operacional: Conjunto organizado de datos significativos y pertinentes que poseen los alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata, sobre los alimentos antiinflamatorios. Se evaluará a través de un Verdadero o Falso en una encuesta de 10 afirmaciones.

Se considera:

- Excelentes conocimientos: 9 y 10 respuestas correctas
- Muy buenos conocimientos: 7 y 8 respuestas correctas
- Buenos conocimientos: 5 y 6 respuestas correctas
- Regulares conocimientos: 3 y 4 respuestas correctas
- Malos conocimientos: 0, 1 y 2 respuestas correctas

- **Grado de información sobre la cúrcuma**

Definición conceptual: Conjunto organizado de datos significativos y pertinentes que posee una persona sobre la cúrcuma.

Definición operacional: Conjunto organizado de datos significativos y pertinentes que poseen los alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata, sobre la cúrcuma. Se evaluará a través de un Verdadero o Falso en una encuesta de 10 afirmaciones.

Se considera:

- Excelentes conocimientos: 9 y 10 respuestas correctas
- Muy buenos conocimientos: 7 y 8 respuestas correctas
- Buenos conocimientos: 5 y 6 respuestas correctas
- Regulares conocimientos: 3 y 4 respuestas correctas
- Malos conocimientos: 0, 1 y 2 respuestas correctas

- **Valoración de las galletitas elaboradas con cúrcuma según características organolépticas**

Definición conceptual: propiedades de un producto basado en datos percibidos por los cinco sentidos fisiológicos: olfato, vista, gusto, tacto y audición.

Definición operacional: propiedades de las galletitas con cúrcuma basado en datos percibidos por los cinco sentidos fisiológicos: olfato, vista, gusto, tacto y audición. Estas características organolépticas serán evaluadas por alumnos de ambos sexos, pertenecientes a la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA, sede San Alberto Magno de la ciudad de Mar del Plata, a través de la degustación del alimento propuesto, a partir de una evaluación subjetiva y la siguiente clasificación en 5 puntos, desde “me gusta mucho” hasta “me disgusta mucho”.

Se definirá a través de:

- Aspecto: apariencia de un alimento que se observa a través del sentido de la vista. Se realiza una valoración subjetiva del mismo en cuanto a su tamaño, forma y color.
- Olor: es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos.
- Color: impresión producida en los ojos por la luz definida de los cuerpos, percibido a través de la visión.
- Sabor: sensación producida por un alimento cuando se coloca en la boca, percibida principalmente por los sentidos del sabor y el olor combinados.
- Textura: es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído; se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación.

El cuadro N°11 muestra la escala utilizada para evaluar el alimento.

Cuadro N°11: Valoración de las características organolépticas de las galletitas con cúrcuma.

	<i>Me gusta mucho</i>	<i>Me gusta</i>	<i>No me gusta ni me disgusta</i>	<i>No me gusta</i>	<i>Me disgusta mucho</i>
<i>Aspecto</i>					
<i>Olor</i>					
<i>Color</i>					
<i>Sabor</i>					
<i>Textura</i>					

Fuente: elaboración propia.

- **Grado de aceptación de las galletitas elaboradas con cúrcuma**

Definición conceptual: Valoración del consumidor en relación a la incorporación del producto, recurriendo a su propia escala interna de experiencias, produciéndose la aceptación o rechazo del alimento en consecuencia a su reacción ante las propiedades físicas y químicas del mismo.

Definición operacional: Valoración de los alumnos de Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata, en relación a la incorporación de la Cúrcuma como ingrediente en galletitas, a partir de una evaluación subjetiva, donde se determina el grado de preferencia por medio de una escala. El cuadro N°12 muestra la escala utilizada para evaluar el grado de preferencia de las galletitas.

Cuadro N°12: Escala de evaluación del grado de preferencia de las galletitas con cúrcuma.

	Me gusta mucho
	Me gusta moderadamente
	Me gusta ligeramente
	Me es indiferente
	Me disgusta ligeramente
	Me disgusta moderadamente
	Me disgusta mucho

Fuente: elaboración propia.

El instrumento seleccionado para la recolección de información es una encuesta de elaboración propia, conteniendo todos los aspectos a evaluar, con el fin de determinar el grado de información acerca de los alimentos antiinflamatorios y el grado de aceptación de unas galletitas elaboradas con cúrcuma.

A continuación se adjunta el consentimiento informado para efectuar la encuesta, así como también el instrumento realizado para recabar la información.

El trabajo de investigación al cual está siendo invitado a participar voluntaria y desinteresadamente forma parte de un tipo de estudio descriptivo, cuasi experimental y transversal, donde la información obtenida será utilizada para la presentación de la tesis de grado para alcanzar el título de Licenciado en Nutrición que expide la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata. Nuestro objetivo es determinar, la composición química y el grado de aceptación de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma, y el grado de información acerca de los alimentos antiinflamatorios.

Los datos consignados en dicha investigación serán de absoluta confidencialidad según la ley lo indica; su participación no lo expondrá a ningún tipo de riesgo ni le demandará gasto alguno. Toda la información obtenida podrá ser publicada en revistas avaladas por la comunidad científica o presentada en congresos afines a la temática abordada.

Atención: el alimento contiene gluten (no apto para celíacos). No participar si está embarazada.

Muchas gracias por su participación.

Taraborelli, Luciana

Carrera Licenciatura en Nutrición - Facultad de Ciencias Médicas - Universidad FASTA

Yo.....D.N.I.....habiendo sido claramente informado y comprendiendo cada uno de los objetivos y características de la investigación, acepto participar voluntaria y desinteresadamente de la misma.

Firma:

Fecha:

Encuesta N°:

Sexo: F  M  Edad: ..... años

1. ¿Conoce la cúrcuma? SI  NO   
 2. ¿Consumió alguna vez cúrcuma? SI  NO

(Si la respuesta es NO, continuar en la pregunta 5)

3. Si respondió SI a la pregunta anterior, ¿en qué preparaciones lo hizo?

- Como condimento en preparaciones saladas  
 En preparaciones dulces  
 En bebidas o infusiones  
 Otros.....

4. ¿De qué forma?

- En polvo  Suplementos  
 Raíz  Extractos líquidos  
 Otros.....

5. ¿Conoce sobre las propiedades y/o beneficios terapéuticos de la cúrcuma?

SI  NO

6. Referente a la cúrcuma, responda el siguiente Verdadero o Falso marcando con una X según considere:

	<i>La Cúrcuma</i>	<i>V</i>	<i>F</i>
<b>1</b>	Es utilizada en la industria alimentaria como aditivo alimentario		
<b>2</b>	Es originaria de África		
<b>3</b>	Se utiliza principalmente en la cocina asiática		
<b>4</b>	La parte comestible de la planta son las hojas		
<b>5</b>	Tiene propiedades antiinflamatorias y antioxidantes		
<b>6</b>	Tiene efecto hepatoprotector		
<b>7</b>	Tiene beneficios antineoplásicos		
<b>8</b>	Su principio activo son los Curcuminoides		
<b>9</b>	Puede consumirse tanto fresca como seca		
<b>10</b>	Es de un potente color verde		

7. Referente a los alimentos antiinflamatorios, responda el siguiente Verdadero o Falso marcando con una X según considere:

	<i>Sobre los alimentos antiinflamatorios</i>	<i>V</i>	<i>F</i>
<b>1</b>	Todos los procesos inflamatorios son anormales y requieren tratamiento		
<b>2</b>	Ciertos alimentos pueden utilizarse como complemento del tratamiento en enfermedades inflamatorias		
<b>3</b>	Las enfermedades inflamatorias se dan únicamente en intestino		
<b>4</b>	Las frutas con mayor efecto antiinflamatorio son los frutos rojos, piña y uvas		
<b>5</b>	Los alimentos con grasas trans contribuyen al aumento de la respuesta inflamatoria		
<b>6</b>	Las especias y condimentos también pueden tener efectos antiinflamatorios		
<b>7</b>	Dentro de los vegetales, los que poseen mayor potencial antiinflamatorio son las crucíferas		
<b>8</b>	Los pescados grasos como salmón, atún, caballa y sardinas, por contener Omega 3 aumentan la respuesta inflamatoria		
<b>9</b>	Los alimentos con efecto antiinflamatorio son solo de origen animal		
<b>10</b>	Las familias de los principales fitoquímicos con propiedades antiinflamatorias son los carotenoides, compuestos fenólicos, alcaloides, compuestos nitrogenados y órganosulfurados		

8. Pruebe las galletitas con cúrcuma y coloque una cruz según su nivel de agrado:

	Me gusta mucho
	Me gusta moderadamente
	Me gusta ligeramente
	Me es indiferente
	Me disgusta ligeramente
	Me disgusta moderadamente
	Me disgusta mucho

9. Pruebe las galletitas con cúrcuma y coloque una cruz según su grado de aceptación de las características organolépticas del alimento:

	Me gusta mucho	Me gusta	No me gusta ni me disgusta	No me gusta	Me disgusta mucho
Aspecto					
Olor					
Color					
Sabor					
Textura					

10. ¿Consumiría las galletitas con cúrcuma como parte de su alimentación?

SI  NO

11. Una vez finalizada la carrera de Lic. en Nutrición y encontrándose ejerciendo, ¿recomendaría las galletitas con cúrcuma a sus pacientes?

SI  NO

12. Si respondió SI a la pregunta anterior, ¿en qué casos lo haría?

.....  
 .....

13. Si respondió NO a la pregunta 11, ¿por qué no las recomendaría?

.....  
 .....

¡Muchas gracias por su colaboración!

# Análisis de datos

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

En una primera etapa se realiza la elaboración de las galletitas con cúrcuma, de forma similar a la elaboración convencional de galletitas dulces. Se utilizaron los siguientes ingredientes: manteca, azúcar, ralladura de limón, huevo, harina y cúrcuma en polvo.

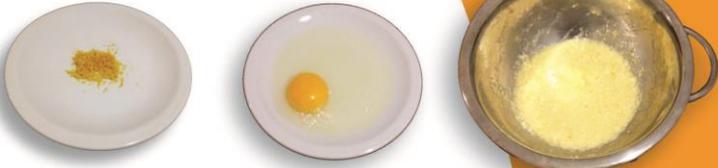
Imagen N°4: Etapas de elaboración de las galletitas con cúrcuma.

## PREPARACIÓN

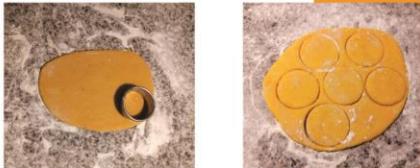
### paso a paso

- 1** Mezclar manteca a temperatura ambiente con azúcar hasta obtener una textura homogénea.


- 2** Incorporar ralladura de limón y huevo.


- 3** Agregar los ingredientes secos: harina y cúrcuma en polvo. Mezclar hasta obtener una masa, tapar con papel film y refrigerar al menos durante 1 hora.


- 4** Estirar la masa sobre la mesa de trabajo enharinada, hasta alcanzar 5 milímetros de espesor. Cortar con el cortante deseado.


- 5** Colocar las galletitas sobre placa para horno con papel manteca, y cocinar en horno moderado (180-190°C) durante 8 a 10 minutos, hasta que estén cocidas y levemente doradas.



Fuente: elaboración propia.

Posteriormente se realiza la degustación por parte de un panel de expertos, de 4 muestras de galletitas con cúrcuma, elaboradas a partir de concentraciones del 5%, 10%, 15% y 20% de cúrcuma sobre el peso de ingredientes secos.

Se realiza una evaluación sensorial, donde el degustador desconoce la concentración de cúrcuma presente en cada muestra.

Hubo mucha disparidad en la preferencia entre las muestras por parte del panel de expertos, debido a que no había diferencias significativas en las respectivas características organolépticas. Se concluyó que la muestra seleccionada es la que posee una concentración del 5% de cúrcuma.

En la siguiente etapa de investigación, se envía a analizar la galletita con cúrcuma a un Laboratorio de Análisis de Alimentos de la ciudad de Mar del Plata, donde se evalúa la composición química del alimento, que se presenta en la tabla N°1.

Tabla N°1: Información nutricional de las galletitas con cúrcuma.

<b>Información Nutricional</b>			
<b>Porción: 30 g (4 unidades)</b>			
	<b>Cantidad por 100g</b>	<b>Cantidad por porción</b>	<b>% VD*</b>
<b>Valor energético</b>	402 kcal = 1680 kJ	121 kcal = 506 kJ	6
<b>Carbohidratos</b>	64 g	19 g	6
<b>Proteínas</b>	7.8 g	2.3 g	3
<b>Grasas totales</b>	13 g	3.8 g	7
<b>Grasas saturadas</b>	6.6 g	2.0 g	9
<b>Grasas trans</b>	0.6 g	0.2 g	-
<b>Fibra alimentaria</b>	2.0 g	0.6 g	2
<b>Sodio</b>	198 mg	59 mg	2

**(\*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.**

Fuente: Laboratorio de análisis de alimentos de la ciudad.

Se realizó la comparación de la composición química de las galletitas con cúrcuma respecto a dos galletitas de limón comerciales de características similares. La comparación se realizó según la cantidad de cada nutriente por porción (30 gramos de producto), y se detalla en la tabla N°2.

Tabla N°2: Comparación de la información nutricional de las galletitas con cúrcuma y galletitas de limón comerciales, en base a una porción de 30 gramos.

	<b>Galletitas de limón con cúrcuma elaboradas en el presente trabajo</b>	<b>Galletitas de limón comerciales marca A</b>	<b>Galletitas de limón comerciales marca B</b>	<b>Galletitas de limón comerciales marca C</b>
<b>Valor energético</b>	121 kcal	138 kcal	153 kcal	128 kcal
<b>Carbohidratos</b>	19 g	22 g	25 g	22 g
<b>Proteínas</b>	2.3 g	2.7 g	2.9 g	0.82 g
<b>Grasas totales</b>	3.8 g	4.2 g	4.8 g	4 g
<b>Grasas saturadas</b>	2.0 g	1.9 g	2.4 g	0.9 g
<b>Grasas trans</b>	0.2 g	0 g	0 g	0 g
<b>Fibra alimentaria</b>	0.6 g	0.6 g	0.7 g	0.1 g
<b>Sodio</b>	59 mg	149 mg	116 mg	83 mg

Fuente: Rótulos de alimentos y laboratorio de análisis de alimentos de Mar del Plata.

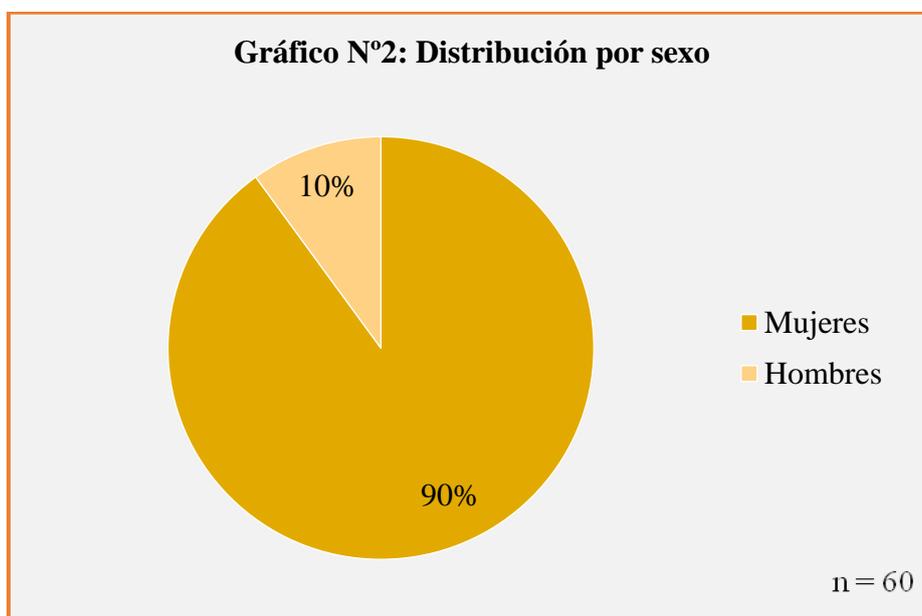
En primer lugar, se observa que el valor calórico y el aporte de carbohidratos es similar en todas las galletitas, siendo ligeramente mayor en las galletitas comerciales marca B. Se destaca el escaso aporte proteico de las galletitas comerciales marca C, que representa el 28% del contenido proteico de las galletitas elaboradas en el presente trabajo. Respecto a las grasas totales, saturadas y trans, la composición es bastante similar entre todas las muestras, aunque el contenido es ligeramente mayor en las galletitas comerciales marca B; las galletitas marca C contienen aproximadamente la mitad de grasas saturadas que las otras muestras. El contenido de fibra es similar en todas las muestras, debido a que todas las galletitas seleccionadas se elaboran a partir de harina refinada y no harina integral, y no cuentan con el agregado de salvado, avena ni ningún otro ingrediente que pudiera aumentar el aporte de fibra. Por último, se destaca el menor aporte de sodio de las galletitas elaboradas en el presente trabajo, en comparación de las galletitas comerciales marcas A y B que contienen el doble o más de este mineral.

Como se observa, no existe diferencias sustanciales en la composición nutricional de las galletitas elaboradas en el presente trabajo, por sobre las galletitas comerciales. Sí se destaca el aporte de cúrcuma, que lamentablemente no pudo ser cuantificado mediante un análisis. Al ser la cúrcuma muy estable a las temperaturas, se estima el aporte de 0.25 gramos de cúrcuma por galletita, acorde a las cantidades utilizadas para su elaboración.

Para poder llevar a cabo la presente investigación se realizó un trabajo de campo con sesenta alumnos de cuarto año de la carrera Licenciatura en Nutrición, de la Universidad FASTA en la ciudad de Mar del Plata, en el mes de Septiembre del año 2018, con el objetivo de indagar sobre el grado de información sobre la cúrcuma y los alimentos antiinflamatorios, y la aceptación y evaluación de características organolépticas de las galletitas elaboradas con cúrcuma.

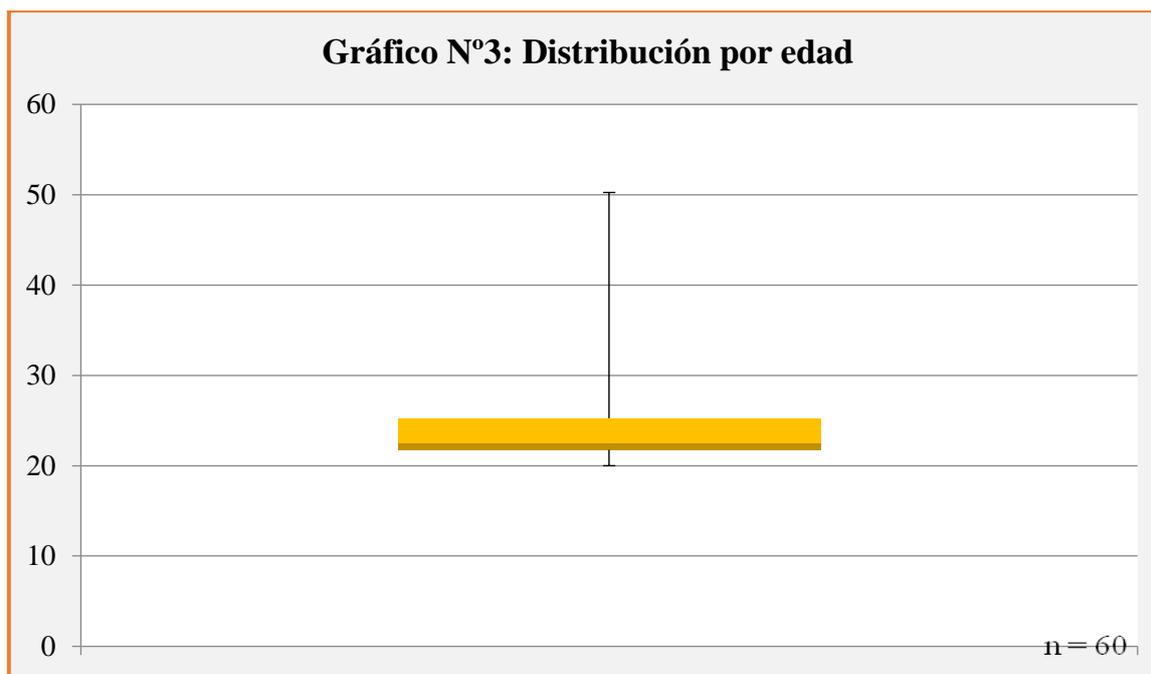
Se le entrega a cada alumno una encuesta autoadministrada que consta de 13 preguntas para la recolección de datos, además de una muestra de galletitas dulces de limón y cúrcuma.

La muestra está compuesta por 60 alumnos de cuarto año de Lic. en Nutrición. La caracterización de la población se realizó mediante la edad y sexo, siendo éste último mayoritariamente femenino, como muestra el gráfico N°2.



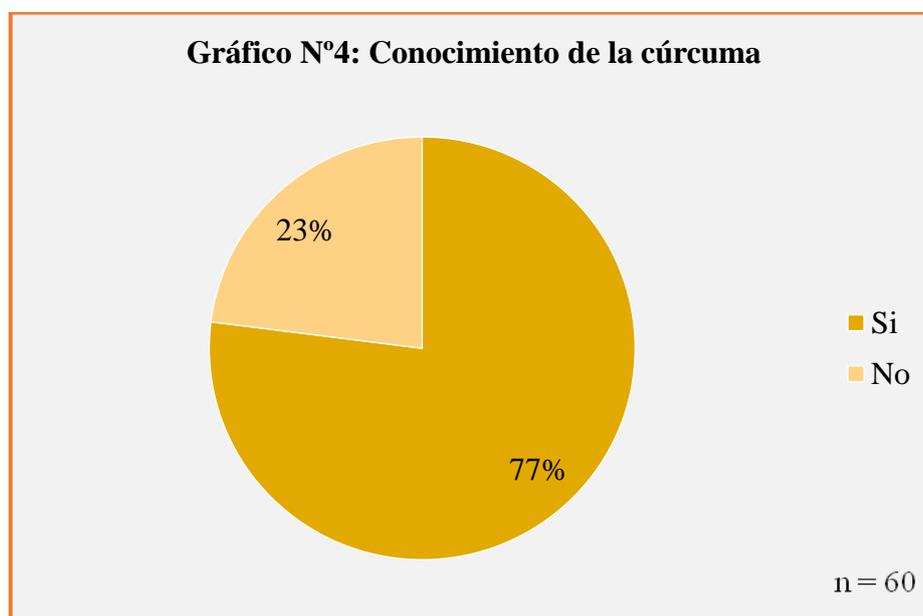
Fuente: elaboración propia.

En el gráfico N°3 se observan los datos referidos a la edad de población, que se encuentran comprendidas entre los 20 y 50 años, siendo la edad promedio de 24,9 años y la mediana de 22,5 años.



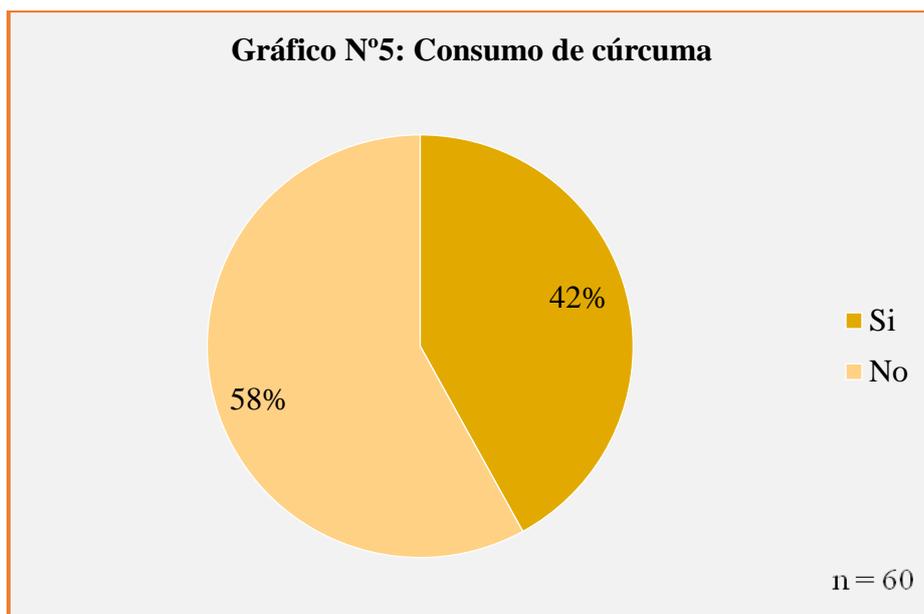
Fuente: elaboración propia.

A continuación se realiza una pregunta cerrada para determinar si se conoce la cúrcuma. El resultado plasmado en el gráfico N°4 fue que un 77% sí la conocían y el 23% restante no.



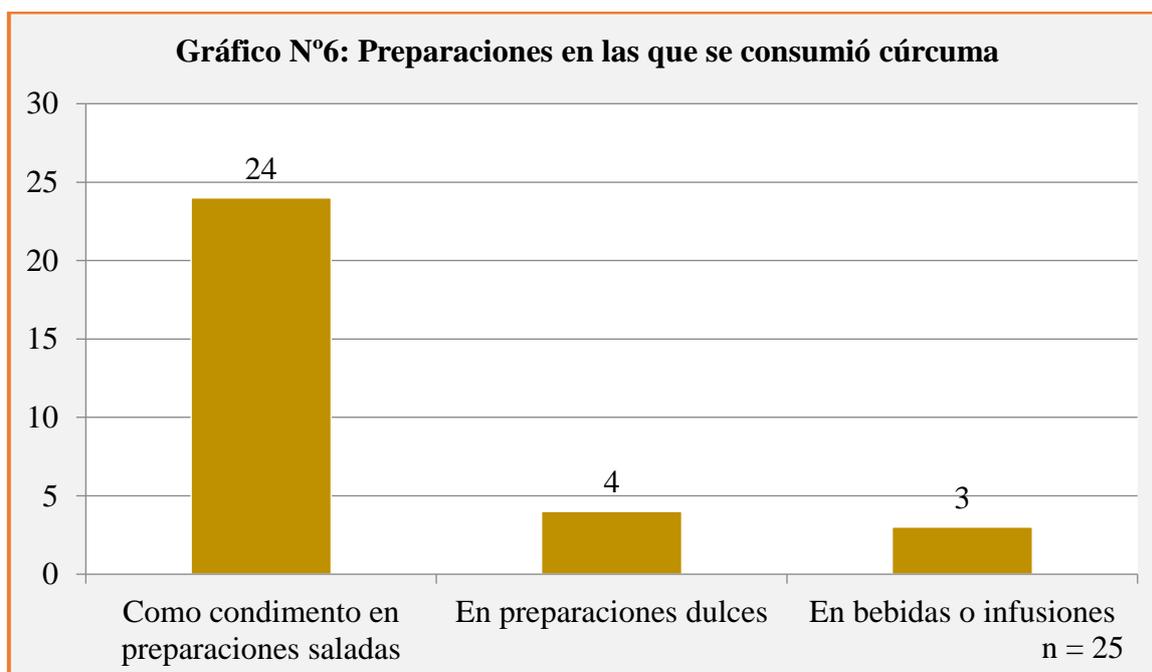
Fuente: elaboración propia.

Posteriormente se realiza otra pregunta cerrada para determinar el consumo de cúrcuma, ya sea de forma cotidiana o esporádica, en el pasado o presente. El resultado se muestra en el gráfico N°5, y fue que un 42% sí consumió cúrcuma en algún momento, y el 58% restante nunca la probó.



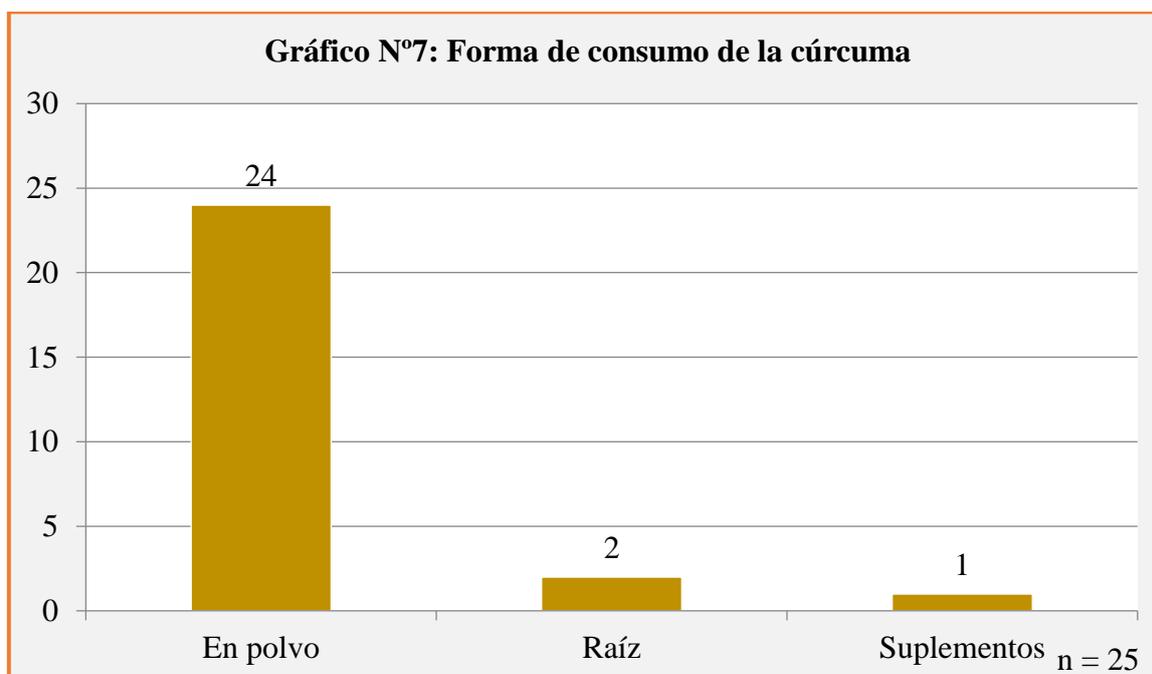
Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, los encuestados cuya respuesta anteriormente haya sido positiva (en este caso fueron 25 personas), responderán en qué preparaciones la han consumido, siendo las opciones: como condimento en preparaciones saladas, en preparaciones dulces, en bebidas o infusiones, u otros. Se visualiza en el gráfico N°6 que el mayor porcentaje se da en la opción "como condimento en preparaciones saladas", siendo seleccionada 24 veces. Seis encuestados seleccionaron más de una preparación. Ningún encuestado respondió "otros".



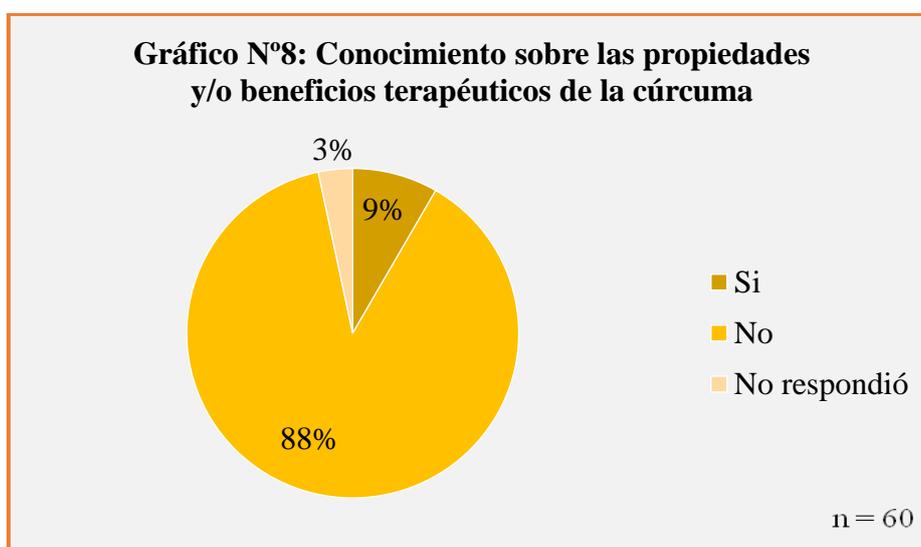
Fuente: elaboración propia.

Los encuestados que anteriormente mencionaron haber consumido cúrcuma en diferentes preparaciones, a continuación debían aclarar en qué forma la habían consumido: en polvo, raíz, suplementos, extractos líquidos u otros. Nuevamente en esta pregunta la muestra fue de 25 personas, y dos encuestados seleccionaron más de una forma de consumo. El gráfico N°7 muestra que el mayor porcentaje se da en la opción "en polvo", siendo seleccionada 24 veces. Ningún encuestado respondió "otros", ni "extractos líquidos".



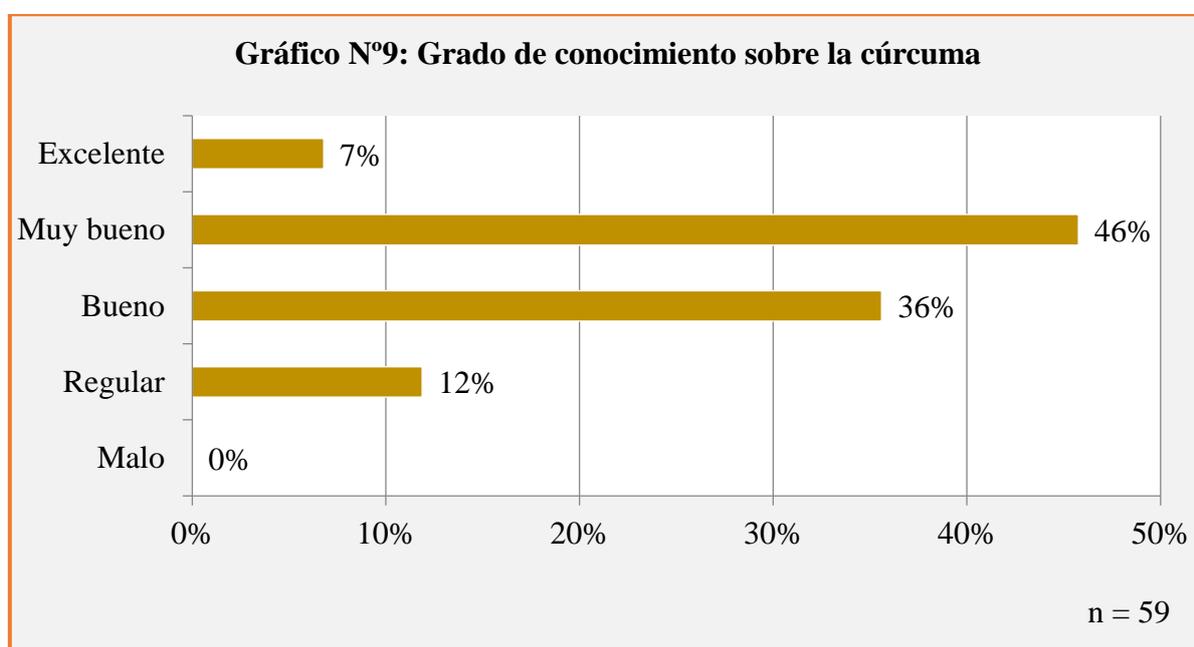
Fuente: elaboración propia.

A todos los encuestados se les pregunta a continuación si conocen sobre las propiedades y/o beneficios terapéuticos de la cúrcuma. Se destaca en el gráfico N°8 que un 9% respondió que sí, un 88% que no, y un 3% no respondió.



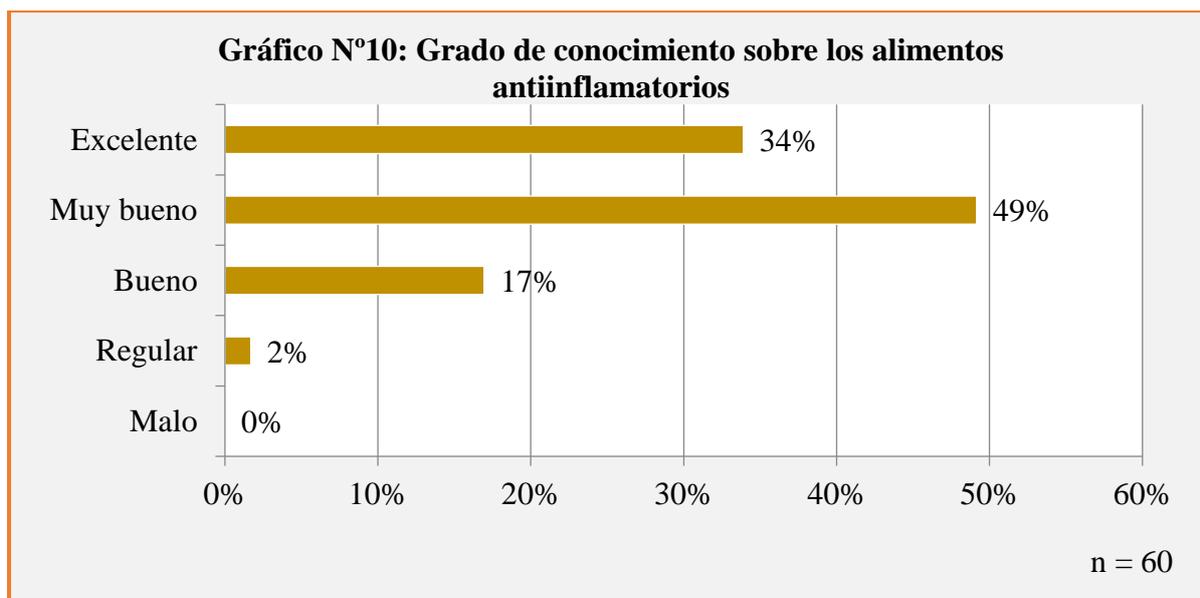
Fuente: elaboración propia.

Posteriormente se realiza un cuestionario Verdadero – Falso compuesto por 10 afirmaciones, para determinar el grado de conocimiento sobre la cúrcuma. Se consideró "Excelente" cuando se obtuvieron 9 a 10 respuestas correctas; "Muy bueno" con 7 y 8 respuestas correctas; "Bueno" con 5 y 6 respuestas correctas; "Regular" con 3 y 4 respuestas correctas; y "Malo" con 2 o menos respuestas correctas. En función de lo anterior, la amplia mayoría posee conocimiento bueno o muy bueno, siendo que el 46% de los encuestados posee conocimiento muy bueno y el 36% conocimientos buenos. Solo el 7% de los encuestados poseen conocimiento excelente, y ningún encuestado posee un conocimiento malo. En este caso, un encuestado no respondió la pregunta. Se representan los resultados obtenidos en el gráfico N°9.



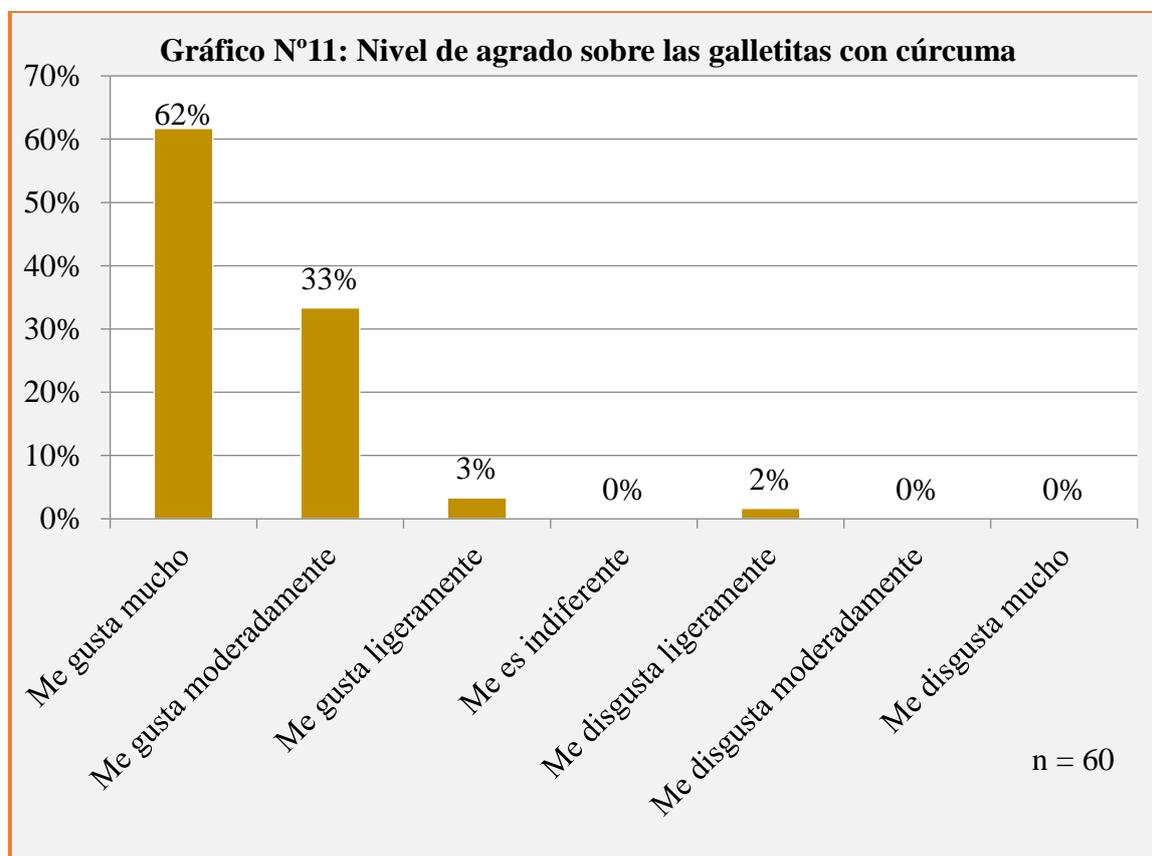
Fuente: elaboración propia.

La siguiente pregunta consistió también en un cuestionario Verdadero – Falso compuesto por 10 afirmaciones, para determinar el grado de conocimiento sobre los alimentos antiinflamatorios. Las categorías fueron iguales a la pregunta anterior. El gráfico N°10 muestra los resultados obtenidos, cuyos resultados más relevantes son que la amplia mayoría posee conocimiento muy bueno o excelente (el 34% de los encuestados posee conocimiento excelente y el 49% conocimiento muy bueno). El 2% de los encuestados poseen conocimiento regular, y ningún encuestado posee un conocimiento malo.



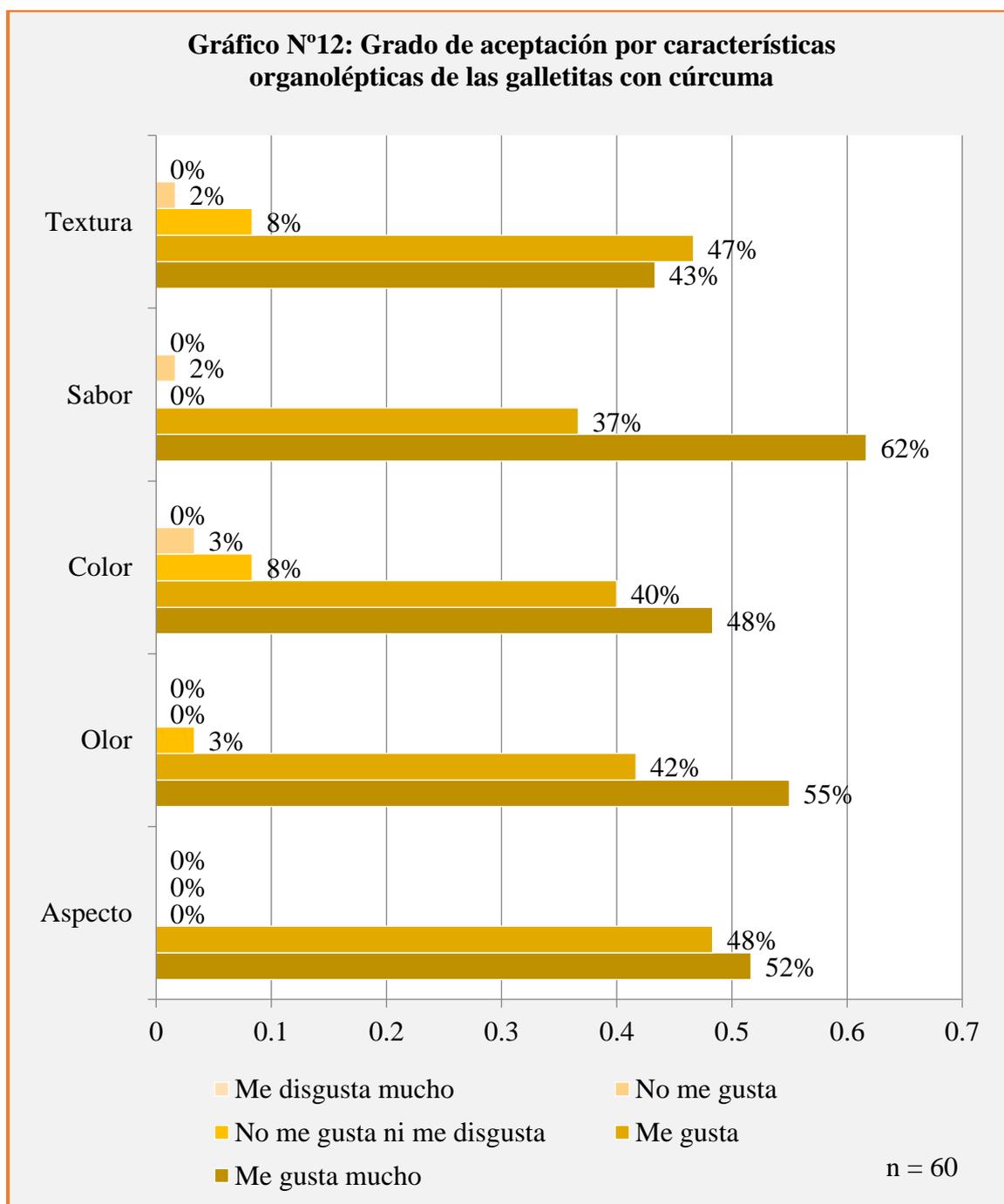
Fuente: elaboración propia.

A continuación se procede a la degustación de las galletitas con cúrcuma y seleccionar el nivel de agrado. El 62% de los encuestados respondió que le gusta mucho, y el 33% respondió que le gusta moderadamente. Solo un encuestado respondió que la galletita le disgusta ligeramente, y dos señalaron que les gusta ligeramente, resultados que se plasman en el gráfico N°11.



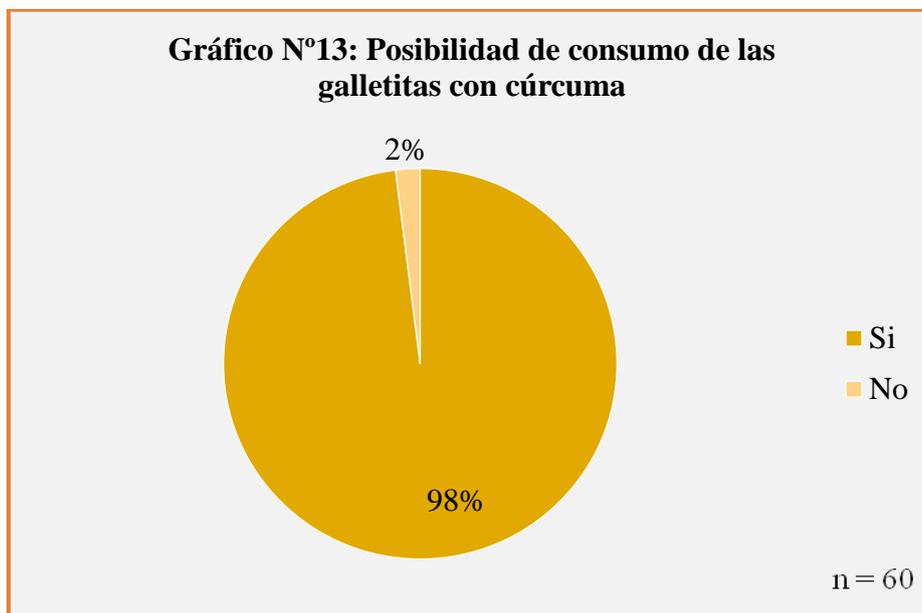
Fuente: elaboración propia.

Seguidamente se solicitó valorar el grado de aceptación de las características organolépticas, incluyendo aspecto, olor, color, sabor y textura, siendo las opciones: me gusta mucho, me gusta, no me gusta ni me disgusta, no me gusta, y me disgusta mucho. En todas las características, la amplia mayoría de los encuestados refirió que les gustaban mucho, excepto en Textura, donde la mayor parte indicó que les gustaba. En ningún caso se seleccionó la opción "me disgusta mucho". El gráfico N°12 muestra los resultados obtenidos.



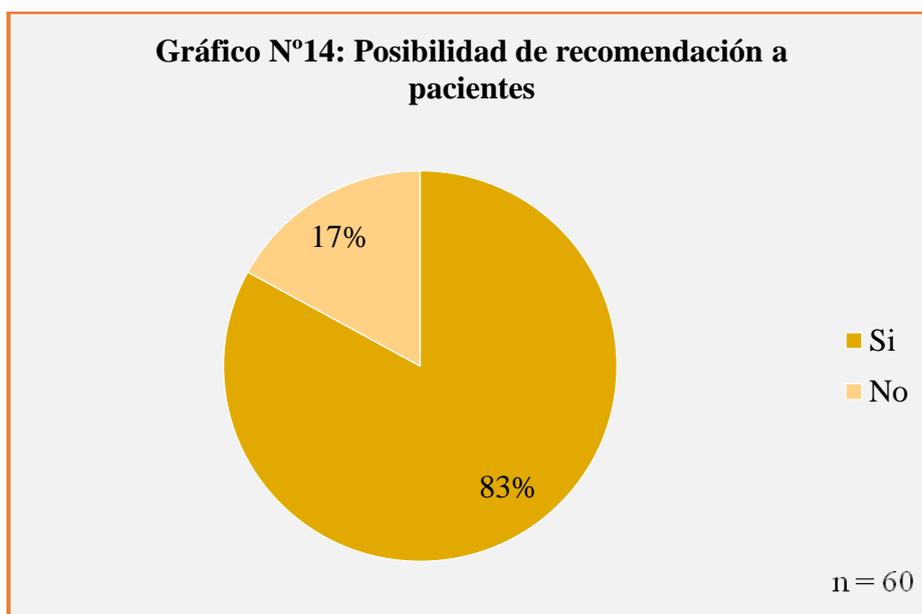
Fuente: elaboración propia.

Luego se consultó a los encuestados si consumirían las galletitas con cúrcuma como parte de su alimentación. Los resultados obtenidos, evidenciados en el gráfico N°13, señalan que el 98% sí las consumiría, mientras que 1 encuestado indicó que no lo haría.



Fuente: elaboración propia.

Mediante la siguiente pregunta se indagó a los encuestados sobre la posibilidad de recomendar las galletitas con cúrcuma a sus pacientes, una vez finalizada la carrera de Lic. en Nutrición y encontrarse ejerciendo. Como muestra el gráfico N°14, el 83% indicó que sí lo recomendaría, y el 17% que no lo haría.



Fuente: elaboración propia.

Dentro de los encuestados que respondieron que sí las recomendarían, las respuestas más relevantes incluyen: "porque es beneficioso para la salud", "en casos donde se detecten enfermedades inflamatorias (abdominales, intestinales)", "en caso de personas con enfermedades cardiovasculares, y siempre y cuando la porción no sea altamente calórica", "en enfermedades inflamatorias o simplemente en personas que quieran alimentarse sanamente", "como opción dentro de una alimentación saludable", "podría recomendarlas como colación, merienda o desayuno", "en casos de pacientes con cáncer, enfermedades hepáticas y enfermedades inflamatorias intestinales", "en pacientes con diagnóstico inflamatorio", "porque tiene sustancias naturales", "en personas sanas y enfermas salvo en casos contraindicados", "no sé los beneficios que posee, pero supongo que debe ser mejor que cualquier otra galletita. Recomendaría consumirlas en aquellos pacientes que en su dieta habitual consumen galletitas", "es beneficiosa para la salud", "porque son ricas, saludables y nutritivas", "porque tiene buenas propiedades para la salud y tiene un sabor muy agradable", "las recomendaría al saber que es otra forma de incluir beneficios a la alimentación de mis pacientes a través de un alimento de fácil consumo".

Los encuestados que indicaron que no recomendarían las galletitas, argumentaron que no lo harían porque: "desconozco sus propiedades, composición y beneficios", "aún no lo sé, tendría que estudiar la cúrcuma", "porque debería investigar más al respecto del tema, y evaluar en qué situación la recomendaría", "porque aún no conozco con certeza cuáles son sus beneficios. De conocerlos seguramente sí (por ejemplo, por sus efectos antiinflamatorio, antineoplásico)". Todos los encuestados que señalaron que no recomendarían las galletitas, explicaron que la negativa se debe a desconocimiento sobre las propiedades, composición nutricional y casos de aplicación del producto.

# Conclusiones

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

El uso de los alimentos con fines terapéuticos no es reciente, y forma parte del conocimiento humano desde la antigüedad. Por ejemplo, los textos escritos por Hipócrates, utilizados por los médicos del siglo V a. C., reconocían la influencia de la comida en la salud humana, y los tratamientos involucraban también a la alimentación.

En las últimas décadas se observa un renovado interés acerca del potencial terapéutico de los alimentos. Esto se debe a la creciente evidencia acerca del papel que cumplen ciertos alimentos y nutrientes en el mantenimiento de la salud, y al aumento en la ocurrencia de múltiples enfermedades, que podría estar influenciado, directa o indirectamente por la alimentación.

En relación con lo anterior, la sinergia entre investigación científica, innovación tecnológica y la actual tendencia hacia lo saludable revolucionaron la industria alimenticia con el concepto de “alimentos funcionales” (Millone, Olagnero y Santana, 2011).

De todos los tipos de alimentos, las especias han sido los más estudiados a lo largo de la historia. Las distintas corrientes médicas a través del tiempo han aceptado su función curativa, además de alimenticia.

La cúrcuma es una de las especias que mayores efectos posee como antioxidante, antiinflamatorio y analgésico, constituyéndose en un factor de protección contra la inflamación, el daño oxidativo y la muerte celular. Si bien su cultivo, consumo alimenticio y usos medicinales se remontan milenios antes de Cristo, la difusión que ha tenido la cúrcuma en los últimos años la perfila como un excelente ingrediente para comenzar a incluir en el desarrollo de nuevos alimentos funcionales con perspectivas al tratamiento de múltiples afecciones.

Actualmente la cúrcuma posee diversos usos tecnológicos, siendo empleada por la industria textil, farmacéutica, cosmética y alimentaria, constituyendo una alta demanda debido a sus pigmentos que le otorgan el color característico.

Para incorporar la cúrcuma en un alimento se elaboraron unas galletitas dulces de limón. Ya que el uso más difundido de esta especia consiste en utilizarla como condimento en preparaciones saladas, se decidió realizar este alimento para aportar una alternativa dulce, donde el color amarillo de la cúrcuma pasara inadvertido, y predominara el sabor del limón.

Al comparar la composición nutricional del producto elaborado en el presente trabajo con la de otras galletitas de limón disponibles en el mercado, se vio que ésta era muy similar,

dentro de la composición promedio para el tipo de alimento. Las galletitas elaboradas se destacan por su aporte de cúrcuma, siendo un alimento de fácil incorporación en la alimentación habitual de la población, lo que permitiría su indicación dentro de una dieta saludable, sin presentar perjuicios a la salud. El aporte de 0.25 gramos de cúrcuma por galletita facilita la prescripción de la dosis acorde a cada paciente.

Se realizó una encuesta a estudiantes del último año de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA. En una primera instancia se indagó sobre el conocimiento de la cúrcuma, si la habían consumido alguna vez, en qué preparaciones y de qué forma. El objetivo fue conocer el grado de conocimiento sobre los beneficios y propiedades terapéuticas de la cúrcuma, y el grado de conocimiento sobre alimentos con propiedades antiinflamatorias. A partir del análisis de datos se concluyó que la mayoría de los encuestados conocían la cúrcuma por su nombre, pero más de la mitad no la ha consumido. La forma de consumo más habitual fue en polvo, como condimento en preparaciones saladas. Se evidenció que la mayoría de los encuestados posee muy buenos conocimientos sobre la cúrcuma y sobre los alimentos funcionales con propiedades antiinflamatorias.

Posteriormente se procedió a la degustación de las galletitas con cúrcuma y a su valoración organoléptica. Al probar las galletitas, el 95% indicó que le gustaban mucho o moderadamente, y el 98% indicó que las consumirían como parte de su alimentación habitual.

Los alimentos, además de aportar los nutrientes necesarios para mantener las funciones vitales y tener una buena salud, pueden utilizarse para prevenir y tratar diversas patologías.

Los alimentos funcionales se encuentran en constante investigación y desarrollo. Los profesionales de la nutrición deben trabajar de manera interdisciplinaria con otros profesionales de la salud, con la industria alimentaria, el gobierno, la comunidad científica y los medios de comunicación para lograr que la población reciba información adecuada sobre los alimentos funcionales, que les permita realizar elecciones saludables y mejorar su calidad de vida.

Como profesionales de la Nutrición es muy importante tener conocimientos sobre los alimentos y nuevos productos del mercado alimentario, informándose continuamente sobre los nuevos descubrimientos científicos y evaluando su aplicación en la práctica diaria. Es

importante informar a la población sobre los beneficios de la cúrcuma y sus posibilidades de incorporación en la alimentación, sus usos, e incentivar la producción nacional.

En base a lo anterior, se pueden considerar como posibles interrogantes y futuros temas de investigación:

- Analizar el contenido de curcumina en diferentes muestras de alimentos que contengan cúrcuma, para evaluar las modificaciones que se producen mediante distintas técnicas de elaboración y cocción, y establecer indicaciones de consumo a partir de los datos obtenidos.
- Evaluar el impacto a largo plazo del consumo frecuente de galletitas con cúrcuma en pacientes con patologías inflamatorias.
- Indagar acerca del conocimiento sobre la cúrcuma y sus propiedades en los Lic. en Nutrición, y su opinión sobre la incorporación de este alimento funcional en la alimentación de sus pacientes.
- Desarrollar otros productos con agregado de cúrcuma.

# Bibliografía

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

- Aggarwal, B.B., Sundaram, C., Malani, N. y Ichikawa, H. (2007) *Curcumin: the indian solid gold*. DOI: 10.1007/978-0-387-46401-5\_1
- Alvídrez-Morales, A., González-Martínez, B.E. y Jiménez-Salas, Z. (2002) *Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales*. RESPYN 3(3).
- Ancos, B., Fernández-Jalao, I. y Sánchez-Moreno, S. (2016). Compuestos funcionales en productos de IV y V gama. *Rev. Iber. Tecnología Postcosecha* 17(2):130-148. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/813/81349041002/>
- Ashwell, M. (2005). Conceptos sobre Alimentos Funcionales. *ILSI Europe Concise Monograph Series*, ILSI Press 2005.
- Benavidez, A., Hernández, R. E., Ramirez, H., y Sandoval, A. (2010). *Tratado de botánica Económica Moderna*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México. ISBN: 968844-050-7.
- Caballero-Gutierrez, L. y Gonzales, G.F. (2016). Alimentos con efecto anti-inflamatorio. *Acta méd. peruana*, 33 (1), 50-64. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172016000100009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000100009&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1728-5917.
- Cortés M., Chiralt, A. y Puente, L. (2005). Alimentos funcionales: una historia con mucho presente y futuro. *Vitae, Revista de la Facultad de Química Farmacéutica* 12(1), 5-14.
- Díaz Ortega, J.L. (2014). Curcuma longa y su potencial molecular beneficioso sobre los procesos inflamatorios, cáncer y enfermedades crónico degenerativas. *Revista IN CRESCENDO - Ciencias de la Salud*, 1(1), 115-124.
- Figuera Chacín, Y.J., Malavé Acuña, A.C., Cordero Mendoza, J.J. Y Méndez Natera, J.R. (2013) Constituyentes químicos de las hierbas y especias: Efectos sobre la salud humana. *Revista Científica UDO Agrícola* 13(1),1-16.
- Goel, A., Kunnumakkara, A.B. y Aggarwal, B.B. (2007) Curcumin as “Curecumin”: From kitchen to clinic. DOI: 10.1016/j.bcp.2007.08.016

- Gómez Estrada, H. A., González Ruiz, K. N. y Medina, J. D. (2011). Actividad antiinflamatoria de productos naturales. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 10 (3) 182-217. Universidad de Santiago de Chile. Santiago, Chile.
- Islam, M. N. y Gracia, F. (2013) Los antioxidantes para la salud óptima. *Rev méd cient.* 26(2): 3-9. Recuperado de : [http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/371/pdf\\_54](http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/371/pdf_54)
- Laffita, O. C. y Castillo, A. A. (2011). Avances en la caracterización farmacotoxicológica de la planta medicinal *Cúrcuma longa* Linn. *MEDISAN*, 16(1),97.
- León-Regal, M., Alvarado-Borges, A., de-Armas-García, J., Miranda-Alvarado, L., Varens-Cedeño, J., y Cuesta-del-Sol, J. (2015). Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares. *Revista Finlay* 5(1): 47-62. Recuperado de: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/329>
- López Parra, A. (2014). Procesos inflamatorios y tratamiento nutricional específico. Universidad de Cantabria, España. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/5822>
- Mesa, M. D., Ramírez-Tortosa, M. C., Aguilera, C. M., Ramírez-Boscá, A. y Gil, A. (2000) Efectos farmacológicos y nutricionales de los extractos de *Curcuma longa* L. y de los Curcuminoides. *Ars Pharmaceutica*, 41(3),307-321.
- Millone, M. V., Olagnero, G. F. y Santana, E. C. (2011). Alimentos funcionales: análisis de la recomendación en la práctica diaria. *Diaeta* 29(134),7-15.
- Montaño Cuartas, C. M. y Montes Ramírez, L. M. (2004). Evaluación sistémica de las potencialidades empresariales a partir de la *Cúrcuma Longa* en el departamento de Caldas. Universidad Nacional de Colombia.
- Olagnero, G., Genevois, C., Irei, V., Marcenado, J. y Bendersky, S. (2007) Alimentos funcionales: Conceptos, Definiciones y Marco Legal Global. *DIAETA* 25(119), 31-39.

- Peres, A.S., Vargas, E.G.A. y Souza, V.R.S. (2015) Propriedades funcionais da cúrcuma na suplementação nutricional. *Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico*. 1(2),218-288.
- Rodas Trujillo, K.J. (2016) Propiedades terapéuticas de la Curcuma longa relacionadas con la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas. *In Crescendo Ciencias de la Salud* 3(2), 171-177.
- Romier- Crouzet et al., (2009). Inhibition of inflammatory mediators by polyphenolic plant extracts in human intestinal Caco-2 cells. *FoodChemToxicol*. 47(6),1221-30. DOI: 10.1016/j.fct.2009.02.015.
- Saiz de Cos, P (2014). Cúrcuma I (Curcuma longa L.). *Reduca (Biología). Serie Botánica*. 7(2),84-99.
- Sarmiento Rubiano, R. A. (2006). Alimentos funcionales, una nueva alternativa de alimentación. *Revista ORINOQUINA* 10(1). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/896/89610103/>
- Saz-Peiro, P. y Saz-Tejero, S. (2015) La dieta vegetariana en la prevención y el tratamiento del cáncer. *Medicina Naturista*, 9(2),71-81.
- Silveira Rodríguez, M.B., Monereo Megías, S. y Molina Baena, B. (2003) Alimentos funcionales y nutrición óptima, ¿cerca o lejos? *Rev Esp Salud Pública* 77(3), 317-331. Recuperado de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272003000300003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272003000300003&script=sci_arttext&tlng=en)
- Toledo De Oliveira, T., Nagem, T.J., Rocha Da Costa, M., Marciano Da Costa, L., Magalhães, N.M., Stringheta, P.C., Queiroga De Lima, E., Kling De Moraes, G.H. y Da Silva Vieira, H. (2004) Propiedades biológicas de los tintes naturales. *Ars Pharmaceutica*, 45(1), 5-20.

Sitios web

<http://dic.idiomamedico.net/>

<https://www.cun.es/diccionario-medico>

<http://escop>.

# Anexo

Alimento funcional:

**Galletitas con cúrcuma**

## Alimento funcional: Galletitas con cúrcuma

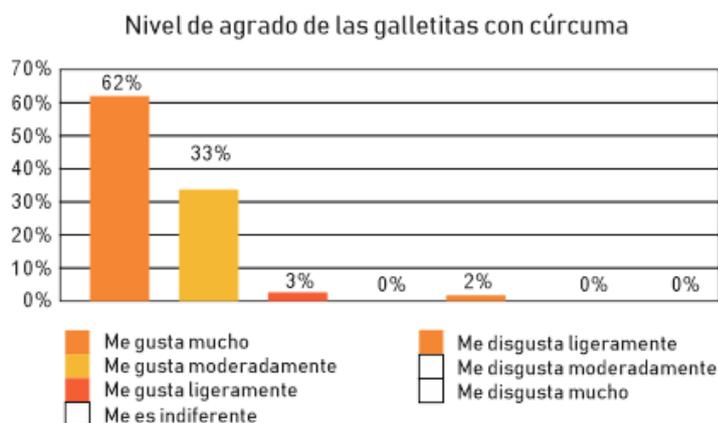
Luciana Taraborelli  
taraborelliluciana@gmail.com



En el presente trabajo se realizó la elaboración de un alimento funcional: galletitas con el agregado de cúrcuma. Esta especia se distingue por sus amplias propiedades terapéuticas, que incluyen su uso como antiinflamatorio, antioxidante, antineoplásico, antimicrobiano y hepatoprotector, entre muchos otros.

**Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio de tipo descriptivo, casi experimental y transversal, con una muestra compuesta por 60 alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA. Para esto se desarrolló una galletita dulce de limón con el agregado de cúrcuma. Los instrumentos utilizados fueron encuestas individuales autoadministradas, además del correspondiente análisis de composición nutricional de las galletitas, llevado a cabo en un Laboratorio.

**Objetivo:** Determinar la composición química y el grado de aceptación de unas galletitas elaboradas con Cúrcuma, y el grado de información acerca de los alimentos antiinflamatorios en los alumnos de cuarto año de la Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata en el año 2018.



Fuente: elaboración propia.

**Resultados:** Con respecto a la composición nutricional, ésta fue muy similar a la de otras galletitas comerciales disponibles en el mercado, destacándose por el agregado de cúrcuma como ingrediente. En cuanto al grado de aceptación de la muestra, el 95% indicó que le gustaban mucho o moderadamente, y el 98% indicó que las consumirían como parte de su alimentación habitual.

**Conclusiones:** Las galletitas realizadas fueron aceptadas favorablemente. La incorporación de cúrcuma en la elaboración de galletitas constituye una alternativa saludable para la incorporación de este ingrediente en alimentos de consumo habitual. Se propone la inclusión de la cúrcuma como ingrediente en diferentes preparaciones, tanto de forma casera como industrial, debido a sus amplios beneficios. El desarrollo de alimentos funcionales se encuentra en constante crecimiento, y resulta esencial el rol de los profesionales de la Nutrición como agentes de difusión de los mismos.

## REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

### AUTORIZACION DEL AUTOR<sup>55</sup>

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.

Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

#### 1. Autor:

Apellido y Nombre \_\_\_\_\_

Tipo y N° de Documento \_\_\_\_\_

Teléfono/s \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Título obtenido \_\_\_\_\_

#### 2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de defensa \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

**3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)**



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

#### 4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero [ ]

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa"

---

Firma del Autor Lugar y Fecha

---

<sup>55</sup> Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó página siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.



Alimento funcional:  
**Galletitas con cúrcuma**