

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

## **Facultad de Ciencias de la Vida**

Promoción de salud y nutrición sobre el consumo de biomoléculas  
activas en laboratorios de investigación

### **PROYECTO INTEGRADOR**

Previo la obtención del Título de:

#### **Licenciado/a en Nutrición**

Presentado por:

María de los Ángeles Moreno Quinde

Lorena Lisseth Sánchez Jaime

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

## DEDICATORIA

Este logro se lo dedico a mis padres, mis pilares fundamentales que me fueron guiando y aconsejando durante este camino, me ayudaron a comprender lo que equivale dar todo por alcanzar una meta. A mis docentes que me fueron inculcando buenas bases para mi formación académica, a mi gran compañera de tesis, que sin dudar alguna estuvimos la una para la otra en este proceso y por último a mi esposo que siempre tuvo palabras de aliento para no dejarme vencer ante los problemas que surgían, quien me apoyo desde el día uno y lo sigue haciendo, por todo gracias, los amo.

María de los Ángeles Moreno

El presente proyecto se lo dedico a mi hija Samia y a mis padres por ser lo más importante en mi vida, por darme fuerzas para seguir adelante y cumplir mis metas propuestas. A mi tutora que nos guiaba para hacer un buen trabajo junto con mi compañera de tesis. Finalmente, a todas las personas que estuvieron en el momento que los necesitaba, muchas gracias.

Lorena Sánchez Jaime

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más grande agradecimiento a mi tutora Andrea Orellana que me guío y aconsejó en esta última etapa de universidad, por creer en mi para poder desarrollar este proyecto, a mis docentes más queridos Mariela Reyes, Adriana Yaguachi, Gabriela Cucalón que me enseñaron todo lo que necesitaba para mi formación académica y personal como futura nutricionista. Y sobre todo un especial agradecimiento a mi amiga Doménica Luzuriaga que me supo brindar su ayuda constantemente para lograr esta meta.

María de los Ángeles Moreno

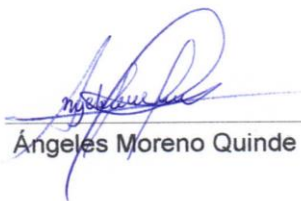
Agradezco a mi tutora la Dra. Andrea Orellana por guiarme en realizar con éxito mi proyecto, a mis docentes que fueron protagonistas claves en mi formación.

A mi compañera de tesis por su apoyo incondicional, por su motivación y dedicación.

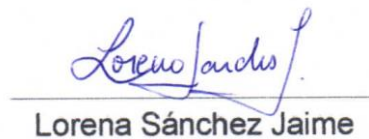
Lorena Sánchez Jaime

## DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me(nos) corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; (*nombre de los participantes*) y doy(damos) mi(nuestro) consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Ángeles Moreno Quinde



Lorena Sánchez Jaime

# EVALUADORES

.....  
**Valeria Guzmán, MSc**

PROFESOR DE LA MATERIA

.....  
**Andrea Orellana Manzano, PhD**

PROFESOR TUTOR

## RESUMEN

En el mundo laboral 6 de cada 10 trabajadores consumen café a lo largo de su jornada. Los técnicos de laboratorio están dentro de las 10 profesiones con mayor consumo de café. La desinformación en cuanto a nutrición es una de las causas principales en el desarrollo de enfermedades crónicas, como la obesidad y riesgo cardiovascular, siendo este un problema de salud pública. Es por eso que optamos por consumir bebidas como el café, té, bebidas gaseosas, debido a que conocemos que la cafeína nos mantiene en un estado de alerta, y muchas veces abusamos de esta molécula bioactiva sin considerar los riesgos que trae el exceso. Ante esta problemática y en ausencia de herramientas de educación nutricional, vimos la necesidad de crear un programa destinado a personas con jornadas largas de trabajo, con esto el objetivo principal es guiar a la población a que incorporen buenos hábitos alimenticios en función de prevención de enfermedades. Se consideraron a los colaboradores y laboratoristas de centros de investigación de ESPOL, que por medio de un consentimiento firmado accedieron a ser parte del proyecto. Mediante una encuesta digital, se corroboró que la molécula bioactiva más consumida era la cafeína, donde el 69% de los participantes indicaron el consumo de café, presentando una semi dependencia a esta bebida.

**Palabras Clave:** Tiempo, Malnutrición, Cafeína, Biomoléculas, Laboratoristas.

## **ABSTRACT**

*In the world of work 6 out of 10 workers consume coffee throughout their day. Laboratory technicians are among the 10 professions with the highest coffee consumption. Misinformation regarding nutrition is one of the main causes in the development of chronic diseases, such as obesity and cardiovascular risk, this being a public health problem. That is why we choose to consume beverages such as coffee, tea, soft drinks, because we know that caffeine keeps us in a state of alert, and many times we abuse this bioactive molecule without considering the risks that excess brings. Given this problem and in the absence of nutritional education tools, we saw the need to create a program for people with long hours of work, with this the main objective is to guide the population to incorporate good eating habits in order to prevent diseases. The collaborators and laboratory workers of ESPOL research centers were considered, who by means of a signed consent agreed to be part of the project. Through a digital survey, it was confirmed that the most consumed bioactive molecule was caffeine, where 69% of the participants indicated the consumption of coffee, presenting a semi-dependence on this drink.*

*Keywords: Time, Malnutrition, Caffeine, Biomolecules, Laboratory workers.*

# ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES.....	5
RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i> .....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS .....	VI
SIMBOLOGÍA .....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
CAPÍTULO 1 .....	10
1.    Introducción .....	10
1.1    Descripción del problema .....	10
1.2    Justificación del problema.....	11
1.3    Objetivos.....	11
1.3.1    Objetivo General .....	11
1.3.2    Objetivos Específicos .....	11
1.4    Marco teórico .....	12
1.4.1    Biomoléculas.....	12
1.4.2    Consumo de biomoléculas .....	13
1.4.3    Buenos hábitos alimenticios.....	15
1.4.4    Influencia de los factores externos en los hábitos alimenticios .....	15
1.4.5    Consumo de biomoléculas en laboratorios de investigación.....	15
1.4.6    Acciones para promover una alimentación saludable .....	16
CAPÍTULO 2.....	17
2.    Metodología .....	17
2.1    Diseño de Estudio.....	17



2.2	Área de estudio.....	18
2.3	Universo y muestra .....	18
2.3.1	Muestra .....	18
2.3.2	Criterios de inclusión .....	18
2.3.3	Criterios de exclusión .....	18
2.4	Revisión literaria .....	18
2.5	Levantamiento de información .....	19
2.5.1	Variables de la evaluación antropométrica.....	20
2.5.2	Protocolo antropométrico .....	21
2.6	Análisis de resultados .....	21
2.6.1	Interpretación de los parámetros antropométricos .....	21
2.7	Educación Nutricional .....	23
2.7.1	Come bien, vive bien, ¡que el trabajo no sea una excusa para no alimentarte bien! .....	23
CAPÍTULO 3.....		24
3.	Resultados Y ANÁLISIS.....	24
3.1	Consumo de biomoléculas activas en el personal de laboratorio de investigación de ESPOL. ....	24
3.1.1	Encuesta digital sobre consumo de moléculas bioactivas.....	24
3.1.2	Consumo de suplementos nutricionales.....	26
3.1.3	Clasificación de la muestra por rango de edad .....	26
3.1.4	IMC adecuado para la edad .....	27
3.2	Creación de pautas nutricionales para una alimentación saludable después de evaluaciones nutricionales.....	30
3.2.1	Diseño de herramientas de promoción nutricional .....	30
3.3	Encuesta de satisfacción .....	33

CAPÍTULO 4.....	34
4. Conclusiones Y Recomendaciones.....	34
4.1 Conclusiones .....	34
4.2 Recomendaciones .....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36
APÉNDICES .....	38

## **ABREVIATURAS**

- OMS Organización Mundial de la Salud
- OIC Organización Mundial del Café
- FAO Food and Agriculture Organization
- IMC Índice de Masa Corporal
- NIH Nutritional Institute of Health

## SIMBOLOGÍA

Kg Kilogramos

CC Circunferencia de cintura

Cm Centímetros

Kcal Calorías

M Metros

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Consumo de bioactivos "Cafeína" .....	25
Figura 3.2 Diagrama de frecuencia de consumo según la edad .....	25
Figura 3.3 Consumo de suplementos vitamínicos .....	26
Figura 3.4 Rango de edad por sexo.....	27
Figura 3.5 IMC según el rango de edad.....	28
Figura 3.6 IMC por sexo .....	28
Figura 3.7 Gráfica de medias de IMC según el sexo .....	29
Figura 3.8 Diagrama de cajas. Circ. de cintura según el sexo .....	30
Figura 3.9 Flyer Promocional .....	31
Figura 3.10 Infografías acerca del consumo de cafeína .....	31
Figura 3.11 Plan de Alimentación Personalizado.....	32
Figura 3.12 Guía de Recomendaciones Nutricionales.....	32
Figura 3.13 Satisfacción de los Participantes .....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Valores de referencia del IMC (CDC, 2015).....	22
Tabla 2.2 Valores de referencia de circunferencia de cintura (CDC, 2015). ....	22
Tabla 3.1 Preguntas de Encuesta Digital sobre consumo de moléculas bioactivas...	24
Tabla 3.2 Distribución de frecuencia de perfil antropométrico .....	27
Tabla 3.3 Encuesta de Satisfacción.....	33

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

Las biomoléculas son compuestos químicos que se subdividen de acuerdo con la abundancia en el cuerpo humano en primarias y secundarias, formando en si lo que llamamos materia viva. Las biomoléculas primarias constituyen el 95% tales como carbohidratos, proteínas, lípidos y las secundarias el 4.5% como son los minerales: sodio, cloruro, potasio, magnesio, etc. (EnfermeriaCelayane, 2018).

Ciertos alimentos tienen presente este tipo de moléculas vivas, que pueden llegar a generar cambios en el organismo, como respuestas a procesos bioquímicos y fisiológicos. Todo se trata de un balance, el cual se remite a que la cantidad de energía que ingresa debe ser igual a la cantidad de energía que sale (Micocci, 2018).

Mediante esta tesis queremos reducir una problemática que afecta a nuestra población seleccionada, los profesionales que trabajan en centros de investigación, que al ser sujetos a trabajos de estrés constante o de horarios muy largos de trabajo han generado en ellos hábitos no saludables, generando problemas en su salud a largo plazo.

Generar un estilo de vida más saludable, es lo que queremos formar en las personas que trabajan en centros de investigación. El crear en ellos una concientización sobre el consumo de biomoléculas, como lo son las teínas, bromelinas, cafeínas, nicotina, incorporados en su alimentación diaria. Debido a en su mayoría son conscientes del impacto negativo que repercute en ellos sobre el consumo de estas biomoléculas.

Como solución a esta problemática está el otorgar educación nutricional, sobre el consumo de estas sustancias en exceso, el saber cómo hacer entender al cliente que porque nace la necesidad de reducir el consumo de estos y el impacto positivo que generaría en su vida.

### 1.1 Descripción del problema

Hoy en día, el consumo excesivo de alimentos o bebidas que contienen biomoléculas activas es uno de los mayores problemas que se presenta dentro de los colaboradores de centros de investigación o laboratorios ya que se crea un hábito sin saber los peligros que conlleva el exceso de estos a nivel del organismo (Espinosa Jovel & Sobrino Mejía, 2017). La cafeína es la biomolécula activa más consumida a nivel mundial, debido a sus propiedades organolépticas y su efecto estimulante que hace más apetecible para muchas personas (Wrobel, 2016).

El consumo de esta biomolécula que es la cafeína, a nivel mundial se encuentra Finlandia teniendo el primer puesto de los países más consumidores de café con 12 kg anualmente por persona, seguido con el segundo puesto Noruega con 10 kg anualmente por persona, a diferencia del promedio existente que es 1,3 kg de café por persona por cada año (Sanz, 2018).

Existe una falta de interés sobre las consecuencias que puede causar el consumir en exceso estas bebidas o alimentos que contienen estas biomoléculas activas. Es debido a esto la relevancia de combatir esta problemática, generando un impacto por medio de información confiable y recomendaciones para que el cliente pueda comprender y aprender de una forma rápida los riesgos que conlleva el consumo excesivo de ciertos alimentos. Así mismo se brindará un plan nutricional que conlleve a seguir una manera más adecuada de alimentarse, que sea cómodo y se ajuste al estilo de vida de un colaborador de los centros de investigación y a su vez información acorde a los alimentos que ingieren en grandes cantidades (Diana Pérez Quintero, 2017)

## **1.2 Justificación del problema**

La presente investigación tiene como enfoque el estudiar los hábitos y patrones de consumo alimentario que presentan los colaboradores de centros de investigación y laboratorios que al incluir en su dieta diaria sustancias con biomoléculas activas, han generado cambios en su organismo, ocasionando a largo plazo problemas en su salud. Así mismo busca efectuar cambios por parte de los colaboradores en el poder adaptarse a nuevos hábitos nutricionales, mediante un plan alimenticio y educación nutricional sobre el consumo de ciertos productos en exceso y el balance en su ingesta diaria.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar herramientas de promoción nutricional a través del conocimiento de las biomoléculas activas presentes en los alimentos y metabolismo para mejorar el consumo de alimentos en los trabajadores de laboratorio de investigación.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Conocer el consumo de alimentos en las personas que laboran en los laboratorios de investigación mediante el desarrollo de encuestas online.



2. Recopilar datos referentes al consumo de las biomoléculas activas de los alimentos dando a conocer su funcionamiento al personal de los laboratorios para la generación de hábitos alimenticios saludables.
3. Crear pautas de una alimentación adecuada y balanceada mediante la entrega de material didáctico sobre el consumo de biomoléculas activas presente en los alimentos.

## **1.4 Marco teórico**

### **1.4.1 Biomoléculas**

Los seres vivos están constituidos por biomoléculas que forman parte de sus estructuras, con el fin de otorgar la energía necesaria al cuerpo, estas se localizan en la materia viva, dividiéndose en orgánico e inorgánico.

Los tres principales grupos son los lípidos, carbohidratos y proteínas, que se encuentran en los diferentes tipos de alimentos que se ingiere diariamente y que logran ser descompuestos en el organismo por medio de procesos metabólicos. (Gonzalez Lorena, 2019).

Los alimentos que se consumen contienen diferentes nutrientes en proporciones desiguales, por esa razón se debe saber combinarlos para un buen balance nutricional. El exceso de biomoléculas generaría una alteración en nuestro organismo, pero todo dependerá de la dosis que se consuma, las biomoléculas más consumidas a nivel mundial son:

La cafeína es un antagonista competitivo de los receptores adenosínicos del sistema nervioso central; pertenece a la familia de los alcaloides, este compuesto usado con moderación (2 tazas de café al día) tiene beneficios como:

- Estimulante sobre el sistema nervioso central.
- Disminuye el cansancio.
- Aumenta el estado de alerta y ayuda a la concentración.

La cafeína se absorbe muy rápido a partir del tracto gastrointestinal, su concentración aumenta cuando ingresa al plasma sanguíneo, el efecto estimulante empieza a partir de los 15 a 30 minutos de haberla ingerido, logrando llegar su efecto por varias horas, este

compuesto interactúa con la adenosina causando efectos positivos y negativos para la salud (Álvaro & Mora, 2018).

El ácido clorogénico es el compuesto más abundante en el café, lo cual influye en la calidad del café, tiene propiedades hipoglicemiantes, antiviral, hepato protector, antioxidante lo que favorece a la protección en contra de los radicales libres ya que este compuesto bloquea la producción de los radicales, inhibiendo la oxidación y degradación de los bio productos de la oxidación lipídica (Wrobel, 2016), se estima aproximadamente la cantidad de 200 a 550 mg de compuestos fenólicos que puede contener en una taza de café (Carolina Chaves & Esquivel-Rodríguez, 2019).

Teofilina: al igual que la cafeína, perteneciente a la familia de los alcaloides, pero se encuentra en menor proporción que la cafeína.

Teobromina: tiene efectos diuréticos, dura aproximadamente 6 horas en el organismo en su máxima efectividad, mejora la circulación sanguínea, evitando el síndrome de piernas cansadas. (Gómez-Merino, 2018)

El compuesto más relevante y característico es la *cafeína*, debido a que está catalogada como una droga natural, se absorbe rápidamente y es metabolizada por la isoenzima CYP450. Su mecanismo de acción consiste en bloquear la adenosina A1 y receptores de A2, influyendo en el aumento de la transmisión nerviosa, lo cual induce directamente con enfermedades neurodegenerativas, diabetes tipo 2, problemas gastrointestinales, etc. (Ramírez Prada, 2010).

#### **1.4.2 Consumo de biomoléculas**

Un consumo excesivo de biomoléculas generaría a largo plazo problemas en la salud como lo sería; cólicos estomacales, gastritis, entre otras. Una de las más conocidas es la cafeína, líder en el consumo diario a nivel mundial. Su recomendación de ingesta diaria es de 200 mg, si se llegase a pasar de esta cantidad, se reconoce que el individuo entra en un estadio de dependencia, el cual genera la incontrolable ingesta de este. Se estima que la ingesta máxima esta por 400 mg correspondiente a 6 u 8 tazas, entrando en posible dosis letal con un consumo superior de 10 gramos (Pérez, 2020) ;(Carnevali de Falke & Degrossi, 2017).

#### **1.1 Problemáticas del consumo excesivo.**

La intoxicación por cafeína puede ser letal, la sobredosis de la cafeína afecta los sistemas tanto como neurológico, cardiovascular y renal, por lo tanto, su mecanismo de acción siempre va a depender de múltiples factores como: la dosis, fuente de contribución, peso corporal y respuestas del mismo (Colin-Benoit et al., 2017), así mismo, el cafeísmo lo que significa dependencia de la cafeína, debido al uso excesivo de cafeína, puede presentar síntomas como insomnio, espasmos musculares, aumento en el ritmo cardiaco, problemas gastrointestinales, ansiedad, depresión o esquizofrenia y como efecto adverso la intoxicación por este compuesto, clasificada por la OMS en la lista internacional de enfermedades (Gaspar & Ramos, 2015), otra razón por la cual la toxicidad se pueda presentar es por la falta de etiquetado adecuado y publicidad; ya que varias bebidas que contienen cafeína presentan declaraciones de propiedades saludables como brindar mayor resistencia, alto rendimiento, concentración, lo cual los consumidores no tienen conocimientos apropiados de la cantidad de cafeína que puedan ingerir (Reyes & Cornelis, 2018).

La Cafeína y la relación con el calcio y hierro, esta combinación puede repercutir en un balance negativo en cuanto al consumo de calcio, puesto que aumenta la excreción urinaria, aunque no se lo ha asociado del todo con respecto a la absorción de calcio, si tiende a afectar en cuanto la densidad ósea, en el incremento de llegar a sufrir alguna fractura, influenciando negativamente en la retención de calcio, pero todo depender de la cantidad consumida ante estos efectos adversos. Según el Nutritional Institute of Health, estima que una taza de café equivale a 2 o 3 mg de pérdida de calcio (Wrobel, 2016). En el caso del hierro, la cafeína actúa como un inhibidor, lo cual es recomendable el consumo de la cafeína una hora antes o una hora después de haber ingerido el hierro. La interacción de las biomoléculas con medicamentos es una posible manera de propiciar malestares gástricos, gastritis o cólicos estomacales, no yace por completo en la ingesta de alimentos con biomoléculas activas, sino también por una mala combinación de bebidas al consumir fármacos. El administrar por vía oral medicamentos y alimentos, desembocan una serie de interacciones, enfocados en la modificación farmacocinética de absorción, distribución, metabolismo y excreción del medicamento; por ende, es recomendable consumirlos con agua. Un ejemplo de mala interacción se puede evidenciar cuando se consume Warfarina con alimentos ricos en vitamina K, esto reduce el efecto terapéutico del fármaco, requiriendo una dosis más alta (Espinoza, 2017).

### **1.4.3 Buenos hábitos alimenticios**

Los hábitos alimenticios son la forma de seleccionar la cantidad, calidad y la forma de preparación de los alimentos que consume las personas. La alimentación tiene relación con el estilo de vida del ser humano ya que dice mucho sobre su educación y su cultura (Luz Páez Cala, 2015).

En la cultura Fast-food, el trabajo siempre es primordial, lo rápido sustituye a lo lento, lo simple a lo complejo, es decir, el consumo de comida casera será menos en comparación con la comida rápida que será más vendidas. Se dice con frecuencia que estos hábitos alimenticios nunca van a cambiar o que son complicados de variar, esto no está comprobado, debido a que las costumbres o hábitos alimentarios se pueden modificar a través de la educación nutricional, charlas, ofreciendo conocimientos para llevar una vida sana (FAO, 2015).

### **1.4.4 Influencia de los factores externos en los hábitos alimenticios**

A lo largo de los años, la mayor parte de la población se ha visto influenciada en cuanto su alimentación, por factores sociales y culturales en cuanto la preparación de sus comidas o de los alimentos que prefieren consumir.

Actualmente, vivimos en una era donde existen dos tipos de factores para una buena alimentación, como es el TIEMPO y el ESTRÉS (FAO, 2015).

Personas que pasan día a día bajo constantes presiones laborales o personales, comen sin conocimiento de lo que ingieren, generando a la larga problemas de salud.

En resolución a todo esto, nos centramos en un consumo específico, la ingesta desmesurada de alimentos con biomoléculas activas genera al sistema nervioso central un estado de alerta, bebidas que ingieren ya sea por una costumbre, por un gusto o porque el trabajo lo demanda.

### **1.4.5 Consumo de biomoléculas en laboratorios de investigación.**

Personas que trabajan en centros de investigación han presentado patrones alimentarios negativos en su salud, por la manera en la cual están acostumbrados a alimentarse, consciente de que lo que comen no está bien, aun así, no han realizado ningún cambio en ello. El efecto de cafeína en los colaboradores de laboratorio genera un estado de alerta, un impacto en la función cognitiva, dificultad en la memoria, hasta el presentarse un cambio de humor al dejar de consumirlo (María Sánchez, 2015). El guiarlos a

sobrellevar una alimentación acorde al gasto energético que presentan en su ámbito laboral, es un inicio para que poco a poco como comunidad se vayan apoyando mutuamente en el cambio, influenciando de manera positiva en cada uno de ellos.

#### **1.4.6 Acciones para promover una alimentación saludable**

Hoy en día se ha incluido estilos de vida sedentarios y hábitos alimenticios inadecuados como es el consumo de alimentos ricos en azúcar, grasas y bajo en fibras, vitaminas y minerales, por lo tanto, se previsto un incremento de sobrepeso y obesidad con un 63,97% en el área urbana siendo la mayor prevalencia que en área rural con un 59,9%. Según la OMS 2018 establece la estrategia de promocionar la salud enfocados en los adultos entre 20 a 59 años, enfocados en la creación de sociedades con valores y actitudes positivos hacia los buenos hábitos saludables. La meta es que los adultos adquieran una alimentación saludable y una actividad física activa mediante caminatas, ciclismo, danza, entre otros (OMS, 2018). Algunas recomendaciones para llevar un estilo de vida adecuado son las siguientes:

- Aumentar el consumo de vegetales, legumbres, frutas en sus comidas principales.
- Disminuir el consumo de comida rápida
- Reducir el consumo de azúcares refinados
- Aumentar el consumo de pescado, carnes magras y lácteos bajo en grasa.
- Aumentar cada semana el tiempo de actividad física.
- Durante la jornada laboral, consumir frutas, frutos secos, o barras energéticas.
- Hidratarse.

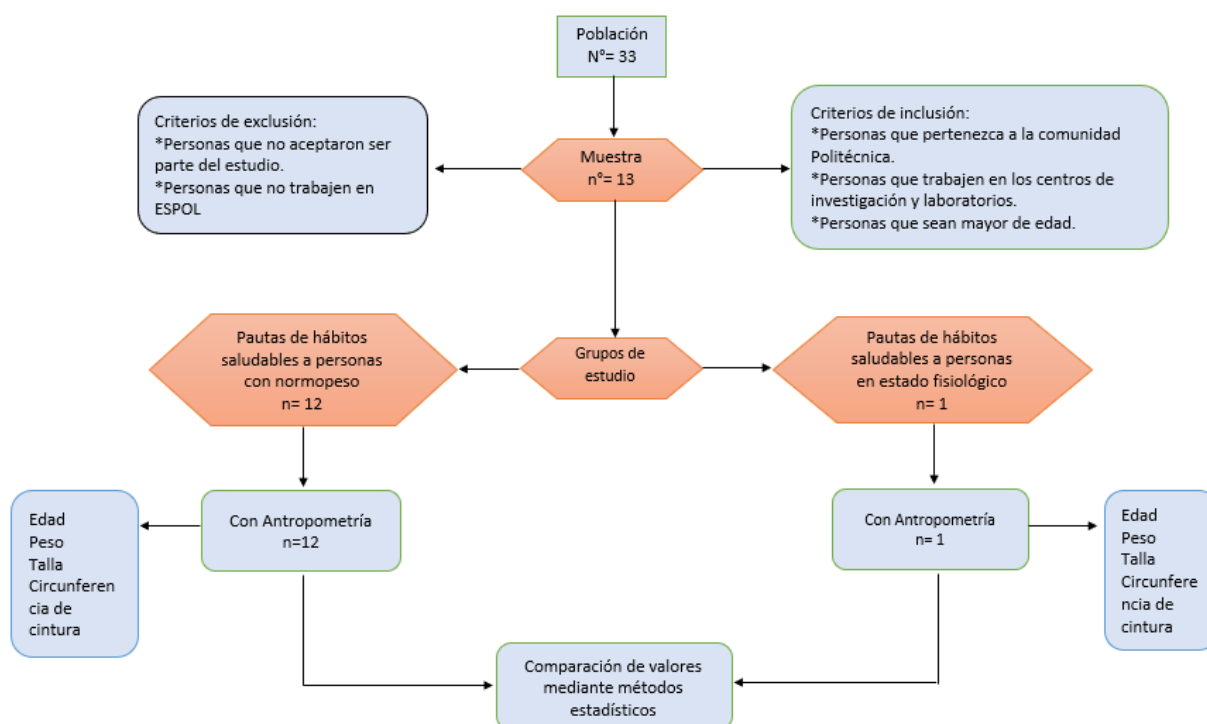
# CAPÍTULO 2

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Diseño de Estudio

La presente investigación de carácter transversal y descriptivo permitió determinar el estado nutricional actual de los colaboradores de centros de investigación y laboratorios en su consumo excesivo de alimentos con biomoléculas activas, que han generado cambios en su forma de alimentarse. Con un enfoque cualitativo de investigación-acción, estudiamos una problemática social en un grupo determinado. Mediante una encuesta online y en la estimación de su circunferencia de cintura y en su posterior análisis de resultados de los datos obtenidos, con la finalidad de comprender su estado actual y por ende educar nutricionalmente para generar buenos hábitos alimenticios, lo que le beneficiará a su salud y bienestar.

Gráfico 2.1 Muestreo



En rojo se refleja la muestra a utilizar desglosada en personas con normo peso que reciben pautas de hábitos saludables y personas con alguna patología que reciben pautas de hábitos saludables.  
En azul se especifica los parámetros a utilizar para el presente estudios y la cantidad de muestra que hay en cada uno de ellos.

## **2.2 Área de estudio**

El estudio se realizó en la Escuela Superior Politécnica Del Litoral, en un grupo de individuos conformado por laboratoristas y colaboradores de centros de investigación de:

- PROTAL
- BIOPRODUCTOS
- BIOMEDICAS

## **2.3 Universo y muestra**

El Universo estuvo formado por todos los colaboradores activos del presente año de los centros de investigación y laboratorios.

### **2.3.1 Muestra**

La población consta de 33 colaboradores y laboratoristas de los centros de investigación de ESPOL, de los cuales 18 accedieron al abordaje nutricional, en la busca de una mejora en su patrón alimentario.

### **2.3.2 Criterios de inclusión**

- Personas que pertenezca a la comunidad Politécnica.
- Personas que trabajen en los centros de investigación y laboratorios.
- Personas que sean mayor de edad

### **2.3.3 Criterios de exclusión**

- Personas que no aceptaron formar parte del estudio.
- Personas que no trabajen en ESPOL.

## **2.4 Revisión literaria**

Para dar inicio a esta investigación, primero se procedió a la búsqueda de información para conocer estudios relacionados con el consumo excesivo de biomoléculas activas en el personal de los centro de investigación y laboratorios y el daño que repercute en la salud a largo plazo en varias revistas científicas/fuentes como: Pubmed, Science Direct, Scielo, ELSEVIER; se contó con varios estudios realizados en el año 2016, 2018;

aportando información sobre los riesgos y daños en la salud, con esta recolección de búsqueda dieron soporte a la investigación realizada.

## **2.5 Levantamiento de información**

El levantamiento de datos como parte de nuestro proyecto de estudio se lo realizó en el mes de noviembre del 2020 durante tres semanas: semana 1 (martes 3); semana 2 (jueves 5, sábado 7 y domingo 8), por último, la semana 3 (lunes 9, miércoles 11 y jueves 12).

A la población seleccionada se les explico mediante una reunión vía online, en qué consistía el proyecto sobre la promoción de la salud y el consumo excesivo de alimentos con biomoléculas activas y cuál era el objetivo, mediante un consentimiento firmado electrónicamente procedimos a la realización de una encuesta online para conocer sus patrones alimenticios.

Por motivos de pandemia se procedió a solicitar ciertos datos que sean sencillos de estimar, y que representarían idóneos para determinar su estado nutricional actual, con la ayuda de un video explicativo e infografías, nos contactamos con cada uno de ellos vía chat y por el mail de la institución.

La elaboración de la base de datos fue realizada por 2 estudiantes de la carrera de Licenciatura en Nutrición y Dietética de ESPOL, con los datos ya obtenidos de las diferentes fuentes confiables.

Nosotras como futuras nutricionistas es muy importante la educación nutricional, es por ello que nuestro objetivo es educar al personal de los centros de investigación y laboratorios, sobre la necesidad e importancia de una alimentación balanceada, lo cual implica: descubrir y erradicar creencias y mitos, promoviendo una mayor conciencia sobre los roles que juega una buena alimentación en las diferentes etapas de la vida (Jenny Quispe Tala, 2012), sobre todo en la población adulta y de tercera edad, ya que se puede realizar cambios en las conductas alimentarias actuales hacia otras más sanas lo que beneficiará la mejora de su calidad de vida (De La Cruz Sánchez, 2015).

En el caso de que una mujer esté en el estado gestación, la educación nutricional tiene como finalidad mejorar las practicas alimentarias, a fin de tener resultados positivos durante la alimentación materna, disminuyendo los riesgos tanto para madre como para su hijo.



La educación y el asesoramiento sobre una buena alimentación mejora sus hábitos alimenticios, enseñando a las futuras madres las cantidades necesarios de los alimentos que son necesarios consumir para tener una ingesta adecuada (Darnton-Hill, 2014).

Las herramientas que se utilizó para la educación nutricional fueron varias como: guías o pautas de una alimentación saludable, capacitaciones mediante infografías sobre el plato saludable, biomoléculas activas y sus consecuencias en la salud a largo plazo y recomendaciones para llevar una vida saludable

### **2.5.1 Variables de la evaluación antropométrica**

La antropometría es una técnica que se puede aplicar a todo el mundo con el objetivo de evaluar las proporciones, tamaño y composición del cuerpo humano, esta técnica es poco costosa y portátil. Manifiesta el estado nutricional y salud, así mismo, permite saber el rendimiento actual de la persona (OMS, 2013).

Debido a lo sucedido en el año 2020, una evaluación antropométrica a nuestros individuos del estudio se desarrolló de manera online, lo cual puede haber inferido un poco en los resultados respecto a las medidas otorgadas por parte de ellos.

**Peso:** es una medida de la masa corporal, una medida heterogénea. Su estimación se la realiza con el individuo vestido con ropa ligera y sin calzado. Esta medida se la realizó cada persona que participa en el proyecto, teniendo como guía las indicaciones otorgadas por las alumnas del área de nutrición.

**Talla:** es una medición lineal de la distancia desde el piso o superficie plana, hasta la parte más alta del cráneo. Es una composición de dimensiones lineales a las que contribuyen las extremidades inferiores, tronco, cuello y cabeza. Esta medición los colaboradores con la ayuda de alguien externo, estimaron su medida tomando una posición recta, en un plano de Frankfurt, para conocer su medida (altura) actual (Malina, 1995).

**IMC:** Índice de masa corporal, es un indicador de simple relación entre el peso y la talla, se utiliza más para identificar el sobrepeso y la obesidad en adultos. Este indicador se lo calcula dividiendo el peso de un individuo en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros (Vaamonde & Álvarez-Món, 2020).

**Circunferencia de cintura:** Esta estimación permitió conocer el rasgo de padecer algún tipo de riesgo cardio metabólico, ya que esta medida va ligada a como esta proporcionada la masa corporal (grasa en el cuerpo). Mediante un pequeño video el cual

se explicó con una cinta métrica como obtener la medida, se logró ingresar este valor para la interpretación de resultados (Mederico et al., 2013).

## **2.5.2 Protocolo antropométrico**

- Para la estimación de peso, se le indicó al individuo tener la balanza en cero y ubicada en una zona plana.
- Se procedió a subirse a la balanza con ropa ligera y preferiblemente en ayunas para tener un mejor conocimiento del peso actual.
- Con la intervención de un secundario, que anotó el peso, ya que la persona se encontraba en posición recta y mirando al frente.
- En la estimación de altura, con un flexómetro o cinta métrica, tomando una postura recta y un plano de Frankfurt, desde la superficie plana, hasta la cabecera se determinó la altura actual.
- Así mismo la medida fue tomada por un secundario.
- En la estimación de circunferencia de cintura se envió un video el cual indica que con la cinta métrica rodee la cintura a la altura de la terminación de la última costilla y la cresta iliaca, así mismo en posición recta y con los brazos en x encima de los hombros,
- Así mismo con la ayuda de un secundario fue tomada la medida (Universidad de los Andes, 2009).

## **2.6 Análisis de resultados**

Con el fin de generar conclusiones honestas, se procedió el análisis de la información recolectada mediante la ejecución del programa estadístico “R versión 3.6.1” para Windows.

Se utilizó un software: R Commander, para analizar datos estadísticos y por ende los gráficos para la interpretación de los resultados.

### **2.6.1 Interpretación de los parámetros antropométricos**

Para interpretar la información de los parámetros antropométricos se buscó información referente en las guías de la OMS, en la cual contribuimos lo siguiente:

El IMC es un indicador para identificar la categoría en la que se encuentra y que puede llevar a problemas de salud, es decir, un índice de masa corporal igual o mayor a 25 determina sobrepeso, mientras que mayor o igual a 30 indica obesidad (Division of Nutrition Physical Activity and Obesity, 2020).

La circunferencia de cintura es un indicador para detectar posibles riesgos cardio metabólico y la acumulación de grasa en el cuerpo, en el caso de las mujeres, los riesgos aumentan si mide más de 80 cm, y en el caso de los hombres más de 90 cm (Moreno González, 2010).

**Tabla 2.1 Valores de referencia del IMC (CDC, 2015).**

IMC	Nivel de peso
Por debajo de 18.5	Bajo peso
18.5 - 24.9	Normal
25.0 - 29.9	Sobrepeso
30.0 o más	Obeso

**Tabla 2.2 Valores de referencia de circunferencia de cintura (CDC, 2015).**

Perimetro abdominal (cm)	Hombres
Menor a 90	Normal
90 – 101	Riesgo elevado
Mayor o igual 102	Riesgo muy elevado
Perimetro abdominal (cm)	Mujeres
Menor a 80	Normal
80 – 87	Riesgo elevado
Mayor o igual 88	Riesgo muy elevado

Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

## **2.7 Educación Nutricional**

La educación nutricional es una serie de actividades de aprendizaje con la finalidad de adquirir comportamientos alimentarios relacionados con la nutrición beneficiando la salud y el bienestar de las personas (Perez & Garci-a, 2019). Por lo tanto, como material de apoyo, se procedió a la elaboración de un plan alimenticio por intercambio, el cual los pacientes tuvieron alternativas de cómo realizar cada comida, y en el caso de la paciente en estado de gestación se le recomendó los alimentos y la cantidad necesaria para alcanzar su ingesta de calorías recomendada, a su vez se procedió a la elaboración de pautas generales sobre una alimentación más saludable. También se entregó el análisis del estado nutricional anterior y actual acorde a la base de datos que fueron peso, talla, circunferencia de cintura y el IMC; el cual se explicó cuáles fueron las variantes después de haber iniciado con la intervención nutricional, se comparó el consumo actual de alimentos con biomoléculas activas versus a la excesiva ingesta de estos al iniciar el proyecto.

### **2.7.1 Come bien, vive bien, ¡que el trabajo no sea una excusa para no alimentarte bien!**

Es un programa de educación nutricional que está enfocado en facilitar herramientas virtuales dado a la presente emergencia sanitaria, en el cual se ofrece paquetes de evaluación nutricional, infografías, y planes de alimentación personalizados que se adecuan al ritmo de vida del trabajador, creando así estrategias para que la población se interese en mejorar conductas alimentarias.

# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 3.1 Consumo de biomoléculas activas en el personal de laboratorio de investigación de ESPOL.

La encuesta digital realizada al personal de los laboratorios de ESPOL constó de 11 preguntas, con las que se quería conocer sobre el consumo de bebidas con cafeína y de suplementos vitamínicos, adicional se consideraron preguntas para conocer sus hábitos.

**Tabla 3.1 Preguntas de Encuesta Digital sobre consumo de moléculas bioactivas**

<b>Pregunta 1</b>	¿Qué sustancias bioactivas usted consume frecuentemente?
<b>Pregunta 2</b>	¿Con qué frecuencia consume al día consume la sustancia bioactiva mencionada anteriormente?
<b>Pregunta 3</b>	¿Sabía usted que los alimentos contienen biomoléculas activas, como cafeína, bromelina y teína?
<b>Pregunta 4</b>	¿Usted consume algún tratamiento farmacológico o vitaminas?
<b>Pregunta 5</b>	Si su selección fue fármaco, indique que tipo consume
<b>Pregunta 6</b>	Si su selección fue vitamina, indique que tipo consume.
<b>Pregunta 7</b>	¿Con que finalidad consume dichos alimentos, bebidas que contienen las sustancias bioactivas?
<b>Pregunta 8</b>	¿Sabía usted que el consumo excesivo de estas sustancias bioactivas a largo plazo puede provocar daños en la salud como problemas gastrointestinales, diabetes, hipertensión?
<b>Pregunta 9</b>	Al consumir algunos de estos alimentos (que presenten estas sustancias bioactivas) ¿usted ha logrado presentar alguno de estos signos/síntomas?
<b>Pregunta 10</b>	¿Qué tan dependiente se siente de estos alimentos?
<b>Pregunta 11</b>	Consideraría tener una intervención nutricional para mejorar sus hábitos alimenticios.

Fuente: Elaboración propia, 2021

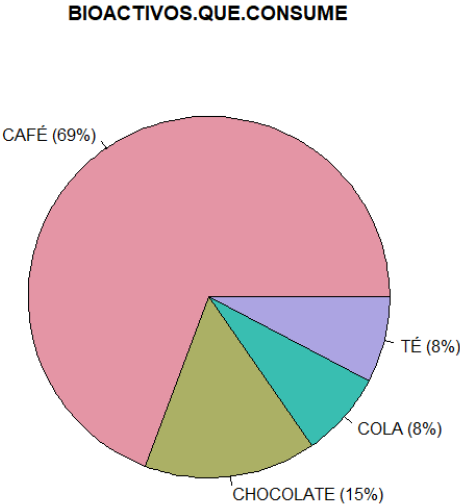
Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

#### 3.1.1 Encuesta digital sobre consumo de moléculas bioactivas

Para conocer el consumo de moléculas bioactivas como la cafeína se llevó a cabo una encuesta digital, en esta se obtuvo que el 69% de los participantes consume café, el 15% chocolate y el restante consume Té y Bebida Gaseosa. Destacando al café como bebida

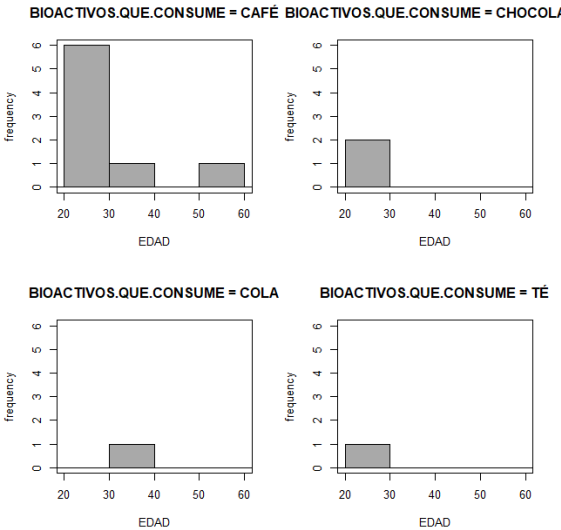
más consumida en necesidad de cafeína (Figura 3.1). Se realizó un gráfico para conocer las edades de los participantes que más consumían cada una de las bebidas y respecto al café es más consumido por edades comprendidas entre los 22 y 33 años (Figura 3.2).

**Figura 3.1 Consumo de bioactivos "Cafeína"**



Fuente: Elaboración propia, 2021  
 Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

**Figura 3.2 Diagrama de frecuencia de consumo según la edad**

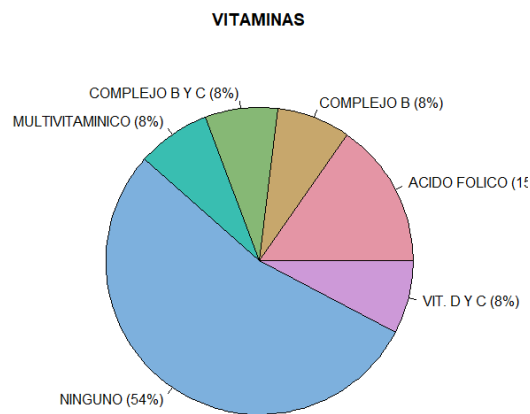


Fuente: Elaboración propia, 2021  
 Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

### 3.1.2 Consumo de suplementos nutricionales

De los participantes encuestados el 54% indicó no consumir algún suplemento vitamínico y el 8% corresponde a cada suplemento mencionado, como son el complejo B, Vitaminas D y C, Multivitamínico y Ácido Fólico.

**Figura 3.3 Consumo de suplementos vitamínicos**



Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

### 3.1.3 Clasificación de la muestra por rango de edad

Mediante el levantamiento de datos, el número de población que accedió a participar de la encuesta fue un total de 33 de participantes de los cuales solo 12 (36.3%) personas de los centros de investigación y laboratorios de la comunidad politécnica accedieron a la intervención nutricional.

Dando como resultado que, en el rango de 20 a 29 años, el 25% (3) corresponde al sexo masculino y el 41.6% (5) al sexo femenino. Con relación al rango mayor de 30 años el 33.3% (4) es representado solo por el sexo femenino.

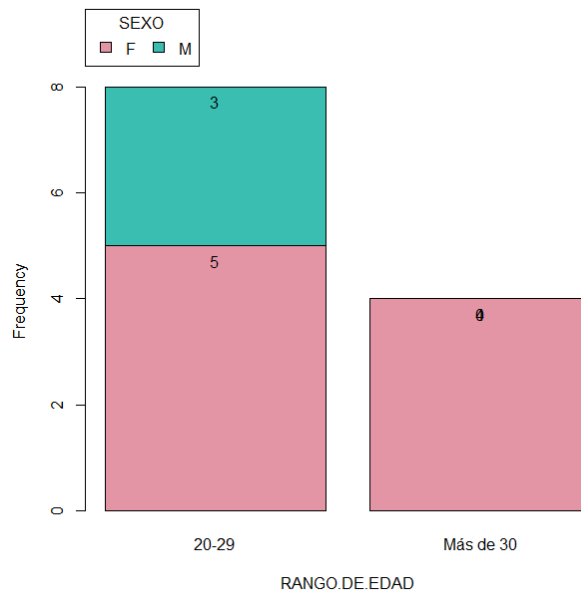
**Tabla 3.2 Distribución de frecuencia de perfil antropométrico**

<b>TOTAL, DE LA MUESTRA POR RANGO DE EDAD</b>				
<b>RANGO DE EDAD</b>	<b>GENERO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>	
<b>20 – 29 años</b>	Masculino	3	25	
	Femenino	5	41,6	
<b>Mayor a 30 años</b>	Masculino	0	0	
	Femenino	4	33,3	
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

**Figura 3.4 Rango de edad por sexo**



Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

### 3.1.4 IMC adecuado para la edad

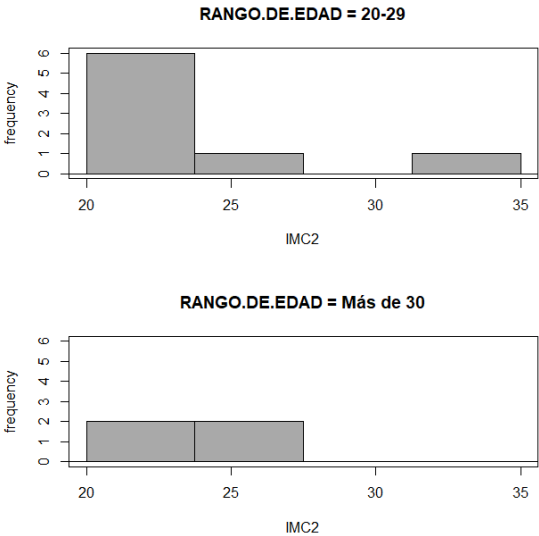
En el rango de edad entre 20 a 29 años de hombres y mujeres, de acuerdo con los resultados de la interpretación IMC/EDAD, se estimó que la población en su mayoría se



encontraba en un NORMOPESO reflejado en IMC entre 18.5-24.9, pero se identificó un valor atípico con obesidad evidenciado en su IMC 32.

Con respecto al rango de edad mayor a 30 años se identificó que dos de los encuestados presentaban sobrepeso según su IMC, pero una de las participantes indicó estar en estado de embarazo.

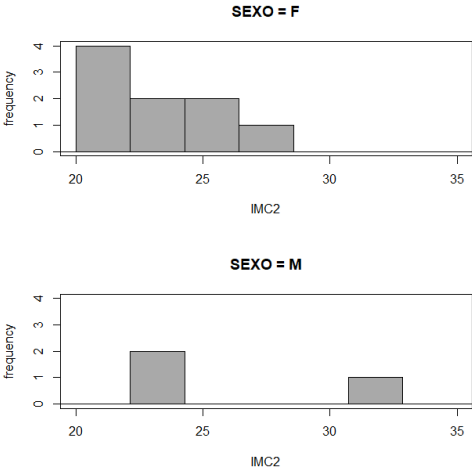
**Figura 3.5 IMC según el rango de edad**



Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

**Figura 3.6 IMC por sexo**

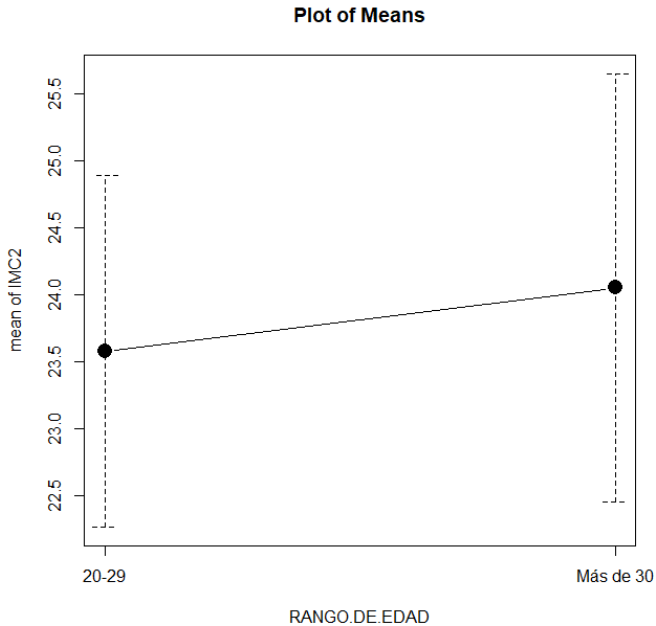


Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

Se obtuvo que la media de IMC en la segunda toma de medidas antropométricas es 23.57 en el rango de edad 20-29 años con un rango intercuartílico 2.02, por otro lado, en el rango de edad mayor de 30 años la media de IMC es de 24 con un rango intercuartílico de 4.15.

**Figura 3.7 Gráfica de medias de IMC según el sexo**

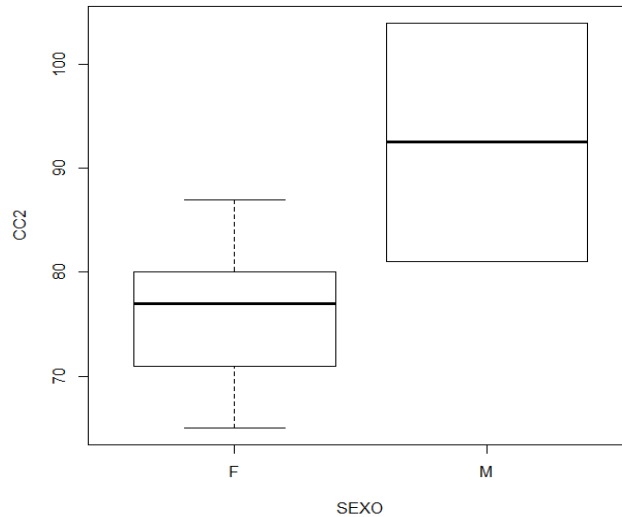


Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

Para conocer el riesgo cardiovascular de los participantes se tomó circunferencia de cintura, este parámetro es evaluado según el sexo, en donde se obtuvo que para el sexo femenino la media de circunferencia de cintura es de 75.7 cm, con un rango intercuartílico de 7.27, indicando riesgo bajo según lo indicado por la OMS, <80 cm riesgo bajo, por otro lado en el sexo masculino se obtuvo una media de 92.5 cm, y un rango intercuartílico de 16.26, indicando riesgo bajo, el límite para masculino es <94 cm.

**Figura 3.8 Diagrama de cajas de circunferencia de cintura según el sexo**



Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

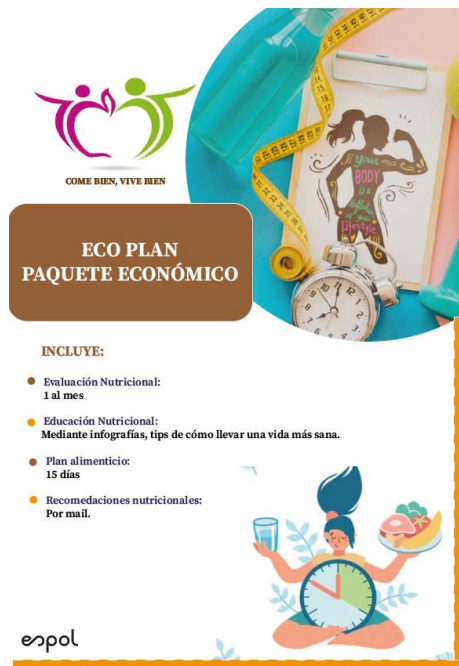
### **3.2 Creación de pautas nutricionales para una alimentación saludable después de evaluaciones nutricionales**

Después de realizar la encuesta digital y las evaluaciones nutricionales se tomó en cuenta la inclusión de una guía que contenga recomendaciones nutricionales para una alimentación saludable, al momento de realizar los planes nutricionales personalizados.

#### **3.2.1 Diseño de herramientas de promoción nutricional**

Se llevó a cabo el diseño de herramientas para promover buenos hábitos alimenticios, con lo que se escogieron formatos de infografías, guías didácticas planes de alimentación personalizados y flyers promocionales para los participantes del proyecto considerando principalmente sus medidas antropométricas, consumo alimentario y estado fisiológico.

Figura 3.9 Flyer Promocional



Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

Figura 3.10 Infografías acerca del consumo de cafeína

**PROMOCIÓN DE LA SALUD Y NUTRICIÓN SOBRE EL CONSUMO DE BIOMOLÉCULAS ACTIVAS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN**

**¿Cuánto se debería consumir?**

- 4 tazas máximo al día.
- 20-30 gramos diarios de chocolate negro al 90%.

MA. ANGELES MORENO  
LORENA SÁNCHEZ

espol Escuela Superior Politécnica del Litoral

**Figura 3.11 Plan de Alimentación Personalizado**

**PLAN DE ALIMENTACIÓN PARA MUJER EMBARAZADA**

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES					
2025.43 kcal					
ENERGIA	Porcentaje	Kcal	Cantidad (g)	MICRONUTRIENTES	Cantidad (mg)
MACRONUTRIENTES					
CARBOHIDRATOS	60%	1215.26	303.81	Hierro	27
PROTEINAS	15%	303.81	75.95	Acido Fólico	600
GRASAS	25%	506.36	56.26	Vitamina C	80
<b>TOTAL</b>	100%	2025.43		Calcio	1200

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES POR TIEMPO DE COMIDA							
Tiempo de Comida	Kcal	CHO(g)	PROT (g)	FAT(g)	Hierro (mg)	Acido Fólico (mg)	Calcio (mg)
Desayuno (20%)	405.09	60.76	15.19	11.25	5.4	120	16
Media Mañana (10%)	202.54	30.38	7.60	5.63	2.7	60	8
Almuerzo (40%)	810.17	121.53	30.38	22.50	10.8	240	32
Media Tarde (10%)	202.54	30.38	7.60	5.63	2.7	60	8
Cena (20%)	405.09	60.76	15.19	11.25	5.4	120	16

**MENÚ**

**DESAYUNO**

PREPARACION	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	REEMPLAZO
Pan de Pita	Pan de Pita	2 unidades	- Pan Integral - Tortilla de maíz - Tortilla de arroz - Galletas
Omelet de espinaca con queso	Huevo	1 unidad	El omelet puede tener más vegetales como: cebolla, tomate, pimiento, champiñones.
	Espinaca	3 hojas	
	Queso	1 tajada	
	Sal	1/2 cucharadita	
Jugo de Naranja	Aceite	1 cucharadita	La bebida puede cambiar por infusión, jugos cítricos de preferencia, café tinto, leche entera.
	Naranjas	2 unidades	
	Azúcar	1 cucharada	

Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

**Figura 3.12 Guía de Recomendaciones Nutricionales**

**RECOMENDACIONES NUTRICIONALES**

- Se recomienda consumir 5 tiempos de comida (3 comidas principales y 2 colaciones).
- Establecer un horario para las comidas, se puede contar un intervalo de 3-4 horas entre cada comida.
- Se recomienda para un sabor agradable de las preparaciones, usar condimentos naturales, tales como: ajo, jengibre, cilantro, perejil, albahaca, romero, orégano, entre otros.
- No utilizar más de una cucharadita de sal (máximo 5 g) en las preparaciones, que deben ser distribuidas en los 5 tiempos de comida.
- Se recomienda consumir 2 litros de agua al día, es decir 8 vasos de agua (no hay problema si se consume más).
- Preferir grasas de origen vegetal (aceite de canola, vegetal, maíz, soya, oliva, aguacate, etc.), se puede añadir en frío para las ensaladas.
- Consumir frutas de temporada, preferir el consumo con cáscara y crudas.
- Aderezar las ensaladas con limón o vinagre, evite los aderezos procesados.
- Preferir el consumo de alimentos integrales, limitar los refinados (blancos).
- Evitar la comida rápida, alimentos fritos, quesos altos en grasa.
- Evitar bebidas azucaradas, gaseosas, energizantes y alcohólicas. También limitar el consumo de café.
- Realizar actividad física al menos 30 minutos.
- Evitar el consumo de alimentos enlatados, conservas.
- Preferir el consumo de vegetales de hojas verdes (espinaca, acelga, col rizada, brócoli, nabo, rúcula).
- Evitar el consumo de embutidos, vísceras, mariscos, carnes curadas, ahumadas. Preferir carnes blancas como pollo, pescado, pavo, cerdo.
- Preferir el consumo de cítricos con alimentos ricos en hierro (vegetales verdes, hígado, leguminosas, carnes rojas) para mejor absorción.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

### 3.3 Encuesta de satisfacción

La encuesta digital realizada al personal de los laboratorios de ESPOL constó de 3 preguntas, con las que se quería conocer su satisfacción sobre la entrega del plan de alimentación, información sobre las biomoléculas activas mediante material didácticos y si consideraría seguir con la dieta recomendada. Siendo 1 como desacuerdo y 5 como totalmente de acuerdo.

**Tabla 3.3 Encuesta de Satisfacción**

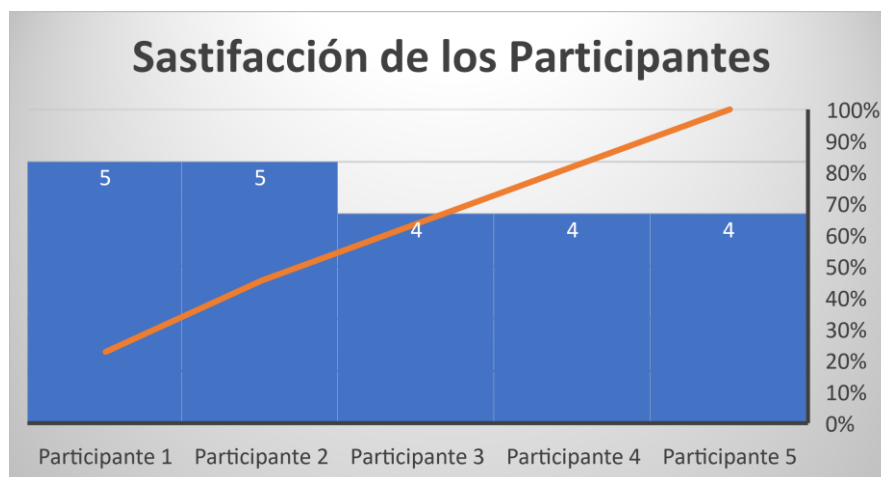
<b>Pregunta 1</b>	Indique que tan a gusto se sintió con el plan alimenticio enviado.
<b>Pregunta 2</b>	Considera usted que la información entregada mediante infografías fue de gran ayuda para mejorar sus hábitos alimenticios.
<b>Pregunta 3</b>	¿Consideraría usted seguir con el plan nutricional?

Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

Para conocer la satisfacción que tuvieron los participantes, se llevó a cabo una encuesta digital, donde se comprobó la viabilidad del proyecto con un 98%.

**Figura 3.13 Satisfacción de los Participantes**



Fuente: Elaboración propia, 2021

Elaborado por: Moreno Ángeles, Sánchez Lorena

# CAPÍTULO 4

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

- En base a los estudios realizados se determinó que si existen factores de riesgos en la salud por el consumo excesivo de biomoléculas activas en especial la cafeína con un 60% en el personal colaborativo de los centros de investigación y laboratorios de la comunidad Politécnica
- Se planteó una dieta personalizada por intercambio y una lista de tipos de alimentos que pueden incorporar en sus menús diarios y educando a la población sobre las biomoléculas activas mediante material didáctico, contribuyendo en la salud y mejora de sus hábitos alimenticios.
- Se realizaron evaluaciones nutricionales en la población de estudio, los resultados demostraron que el estado nutricional de acuerdo con el IMC/EDAD, se estimó que se encontraba dentro de lo normal, es decir, con normo peso, sin embargo, se evidenció una malnutrición por exceso (obesidad), por ende, es importante y necesario la intervención nutricional con este paciente que se encuentra en el rango de edad entre 20 a 29 años. Con respecto al rango mayor a 30 años solo 2 participantes presentaron sobrepeso de acuerdo con el IMC/EDAD, pero uno de los 2 participantes refirió que estaba en estado de gestación, por ello, es necesario una dieta adecuada y saludable para el crecimiento óptimo de su bebé.
- Es importante considerar una intervención nutricional a mayor plazo para el personal colaborativo que tiene largas jornadas, para así, cumplir a cabalidad con el régimen alimenticio.
- De manera general se puede concluir que la población cuenta con un estado nutricional adecuado, y sus medidas, ya sea el peso o circunferencia de cintura no presentan riesgos para la salud, con respecto a al consumo excesivo de biomoléculas activas, se les recomendó disminuir el consumo de estas bebidas y se le dio a conocer las alternativas de los alimentos que pueden aplicar en sus comidas diarias.

## 4.2 Recomendaciones

- Es recomendable que el personal colaborativo continúe con la dieta por intercambio y disminuir el consumo de biomoléculas activas, con esto se logra tener resultados factibles y adecuados para su salud.
- Se debe realizar material didáctico de manera constante para el personal colaborativo, como medida preventiva y así mismo comprendan la importancia de llevar buenos hábitos alimenticios con una alimentación sana, adecuada y variada.
- La elaboración de las dietas por intercambio con preparaciones a partir de la lista de los tipos de alimentos es una estrategia adecuada, ya que otorga diferentes alimentos de la misma categoría, ya sea cereal, lácteos, carnes, entre otros; logrando así preparar nuevas dietas sanas y saludables.
- Se requiere seguir elaborando y experimentando nuevas dietas con la lista de los tipos de alimentos para que tengan más variedades a la hora de sus comidas y así no caer en la rutina diaria.
- Es importante dar a conocer al personal sobre los beneficios y mitos sobre el consumo de biomoléculas activas en cantidades adecuadas y las desventajas sobre el consumo excesivo de las mismas, aclarar las dudas con fuentes científicas mediante infografías.



# BIBLIOGRAFÍA

- CDC. (2015). *El índice de masa corporal para adultos | Peso Saludable | DNPAO | CDC*. Centros Para El Control y La Prevención de Enfermedades. [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
- Darnton-Hill, I. (2014). OMS | Asesoramiento sobre nutrición durante el embarazo. *OMS*, 10, 4. [http://www.who.int/elena/bbc/nutrition\\_counselling\\_pregnancy/es/](http://www.who.int/elena/bbc/nutrition_counselling_pregnancy/es/)
- De La Cruz Sánchez, E. E. (2015). La educación alimentaria y nutricional en el contexto de la educación inicial. *Paradigma*, 36(1), 161–183. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512015000100009](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100009)
- Division of Nutrition Physical Activity and Obesity. (2020). *Índice de masa corporal | Peso Saludable | DNPAO | CDC*. Healthy Weight. <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
- Jenny Quispe Tala. (2012). *Importancia de la educación nutricional - Monografias.com*. Importancia de La Educacion Nutricional. <https://www.monografias.com/trabajos94/importancia-educacion-nutricional/importancia-educacion-nutricional.shtml>
- Malina, R. M. (1995). Antropometría - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido. *PubliCE*, 0. <https://g-se.com/antropometria-718-sa-A57cfb2717a7cc>
- Mederico, M., Paoli, M., Zerpa, Y., Briceño, Y., Gómez-Pérez, R., Martínez, J. L., Camacho, N., Cichetti, R., Molina, Z., Mora, Y., & Valeri, L. (2013). Valores de referencia de la circunferencia de la cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes de Mérida, Venezuela: Comparación con referencias internacionales. *Endocrinología y Nutricion*, 60(5), 235–242. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.12.003>
- Moreno González, M. I. (2010). Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Revista Chilena de Cardiología*, 29(1), 85–87. <https://doi.org/10.4067/s0718-85602010000100008>
- OMS. (2013). OMS | El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. *WHO*.
- Perez, L., & Garcí-a, R. (2019). La educación nutricional para un adecuado estilo de vida. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 104. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/educacion-nutricional-vida.html>
- Universidad de los Andes. (2009). *Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas*. <http://nieer.org/wp-content/uploads/2016/10/2010.NIEER-Manual-Antropometria.pdf>
- Vaamonde, J. G., & Álvarez-Món, M. A. (2020). Obesidad y sobrepeso. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(14), 767–776. <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.07.010>
- Carnevali de Falke, S., & Degrossi, M. C. (2017). Consumo excesivo de cafeína y eventuales poblaciones de riesgo. *Acta Toxicológica Argentina*, 25(3).
- Colin-Benoit, E., Friolet, R., Rusca, M., Teta, D., & Gobin, N. (2017). Combination of hemodialysis and hemofiltration in severe caffeine intoxication. *Nephrologie et Therapeutique*, 13(3), 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2016.10.005>
- Espinosa Jovel, C. A., & Sobrino Mejía, F. E. (2017). Cafeína y cefalea: consideraciones especiales. In *Neurología* (Vol. 32, Issue 6, pp. 394–398). Spanish Society of Neurology. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.12.016>
- Ferreira Hipólito, V. R., Feitosa Formiga, L. M., Araújo, A. K. S., Feitosa, L. M. H.,

- Carvalho, K. J. S., Carvalho, V. P., Rocha, L. D. A., & Carvalho, D. D. S. (2019). Riscos para o desencadeamento da osteoporose em idosos. *Revista de Enfermagem UFPE on Line*, 13(1). <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i1a236881p148-154-2019>
- Gaspar, S., & Ramos, F. (2015). Caffeine: Consumption and Health Effects. In *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 573–578). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00099-4>
- Gómez-Merino, F. C. (2018). Concentración de macronutrientes y micronutrientes en granos de café (*coffea sp.*) de diferentes orígenes. *agropductividad*, 11(4). <https://doi.org/10.32854/agrop.v11i4.263>
- María Sánchez. (2015). El café, la cafeína y su relación con la salud y ciertas patologías AUTORA: MARÍA SÁNCHEZ MAROTO TUTORA: ANA OBESO CÁCERES. 2016.
- Pérez, J. (2020). cafeína. *Cafein*, 2(3).
- Ramírez Prada, D. M. (2010). Café, cafeína vs. salud revisión de los efectos del consumo de café en la salud. *Universidad y Salud*, 12(1), 156–167.
- Reyes, C. M., & Cornelis, M. C. (2018). Caffeine in the diet: Country-level consumption and guidelines. In *Nutrients* (Vol. 10, Issue 11). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu10111772>
- Santacruz, M. D. P., Rodríguez, C. A., & Jiménez, M. L. (2017). Efectos de la cafeína en algunos aspectos de la salud y de la cognición. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 6(1), 73. <https://doi.org/10.30788/revcolreh.v6.n1.2007.122>
- Sanz, E. (2018). ¿En qué país se consume más café? <https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/ien-que-pais-se-consume-mas-cafe>
- Wrobel, C. L. L. y A. (2016). *Consumo de café y la pérdida de calcio* (vol. 13, issue 1).


# APÉNDICES

# APÉNDICE A

## ENCUESTA INICIAL

Información sobre biomoléculas activas

Biomoléculas



1. ¿Que sustancias bioactivas usted consume frecuentemente? por ejemplo: \*

seleccione la de mayor consumo:

Café

Cola

Té

Chocolate

Energizante

Cigarrro

Glucosaxo

2. ¿Con que frecuencia consume al día consume la sustancia bioactiva mencionada anteriormente? \*

1 VEZ

2-3 VECES

4-5 VECES

3. ¿Sabe usted que los alimentos contienen biomoléculas activas, como cafeína, bromelina y leucina? \*

sí

no

4. ¿Usted consume algún tratamiento farmacológico o vitaminas? \*

Fármaco

Vitamina

Ninguna de las dos

Promoción de Salud y Nutrición sobre el consumo de biomoléculas activas en laboratorios de investigación. 2%

Página 1

Usted está siendo invitado como voluntario para participar en este proyecto de tesis, con el objetivo de diseñar herramientas de promoción nutricional a través del conocimiento de las biomoléculas activas presentes en los alimentos y metabolismo para mejorar el consumo de alimentos.

Su participación consiste en completar un único cuestionario, que servirá de guía para poder conocer sus hábitos en cuanto al consumo de biomoléculas activas.

Las respuestas son completamente confidenciales, serán de uso exclusivo en la investigación, respetando su privacidad, por ende me complazco en preguntarle:

¿Desea participar en esta encuesta? \*

Si su respuesta es no, se le ha por terminado la encuesta.

sí

no y continuar con la encuesta

A menos que se hayan especificado otras opciones, el participante será redirigido a Página 2.

Página 2

Información personal: \*

Nombre y Apellido:

Fecha de nacimiento:

Edad y sexo:

Laboratorio donde trabaja (cargo):

A menos que se hayan especificado otras opciones, el participante será redirigido a Página 3 - Información sobre Biomoléculas activas.

Información sobre Biomoléculas activas

Biomoléculas

Ningún síntoma

10. ¿Qué tan dependiente se siente de estos alimentos? \*

25%

50%

75%

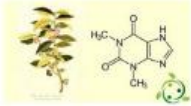
100%

11. Consideraría tener una intervención nutricional para mejorar sus hábitos alimenticios. \*

sí

no

Gracias por su participación



Nosotros vamos a contactar pronto con sus resultados y para mayor difusión referente a el consumo de biomoléculas activas.

Para poder contactarnos con usted, ingrese por favor su número celular: \*

## APÉNDICE B

### INFOGRAFÍAS “COME BIEN, VIVE BIEN”

#### PROMOCIÓN DE LA SALUD Y NUTRICIÓN SOBRE EL CONSUMO DE BIOMOLÉCULAS ACTIVAS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN



#### ¿Cuánto se debería consumir?

- 4 tazas máximo al día.



- 20-30 gramos diarios de chocolate negro al 90%.

MA. ANGELES MORENO  
LORENA SÁNCHEZ

espol Escuela Superior  
Politécnica del Litoral

#### PROMOCIÓN DE LA SALUD Y NUTRICIÓN SOBRE EL CONSUMO DE BIOMOLÉCULAS ACTIVAS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN



#### ¿Cuánto se debería consumir?

- No consumir



- 20 gramos mujeres

- 30 gramos hombres

MA. ANGELES MORENO  
LORENA SÁNCHEZ

espol Escuela Superior  
Politécnica del Litoral

## APÉNDICE C

LOGO "COME BIEN, VIVE BIEN"



**COME BIEN, VIVE BIEN**

# APÉNDICE D

## EJEMPLO DE PLAN DE ALIMENTACIÓN

### PLAN DE ALIMENTACIÓN PARA MUJER EMBARAZADA

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES					
ENERGÍA		2025,43 kcal			
MACRONUTRIENTES	Porcentaje	Kcal	Cantidad (g)	MICRONUTRIENTES	Cantidad (mg)
CARBOHIDRATOS	60%	1215,26	303,81	Hierro	27
PROTEÍNAS	15%	303,81	75,95	Acido Fólico	600
GRASAS	25%	506,36	56,28	Vitamina C	80
<b>TOTAL</b>	100%	2025,43		Calcio	1200

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES POR TIEMPO DE COMIDA								
Tiempo de Comida	Kcal	CHO(g)	PROT (g)	FAT(g)	Hierro (mg)	Acido Fólico (mg)	Vitamina C (mg)	Calcio (mg)
Desayuno (20%)	405,09	60,78	15,19	11,25	5,4	120	16	240
Media Mañana (10%)	202,54	30,38	7,60	5,63	2,7	60	8	140
Almuerzo (40%)	810,17	121,53	30,38	22,50	10,8	240	32	480
Media Tarde (10%)	202,54	30,38	7,60	5,63	2,7	60	8	140
Cena (20%)	405,09	60,78	15,19	11,25	5,4	120	16	240

### MENÚ

#### DESAYUNO

PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	REEMPLAZO
Pan de Pita	Pan de Pita	2 unidades	- Pan Integral - Tortilla de maíz - Tortilla de arroz - Galletas
			El omelet puede tener más vegetales como: cebolla, tomate, pimiento, champiñones.
Omelet de espinaca con queso	Huevo	1 unidad	La bebida puede cambiar por infusión, jugos cítricos de preferencia, café tinto, leche entera.
	Espinaca	3 hojas	
	Queso	1 tajada	
	Sal	½ cucharadita	
Jugo de Naranja	Aceite	1 cucharadita	
	Naranjas	2 unidades	
	Azúcar	1 cucharada	

### RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

- Se recomienda consumir 5 tiempos de comida (3 comidas principales y 2 colaciones).
- Establecer un horario para las comidas, se puede contar un intervalo de 3-4 horas entre cada comida.
- Se recomienda para un sabor agradable de las preparaciones, usar condimentos naturales, tales como: ajo, jengibre, cilantro, perejil, albahaca, romero, orégano, entre otros.
- No utilizar más de una cucharadita de sal (máximo 5 g) en las preparaciones, que deben ser distribuidas en los 5 tiempos de comida.
- Se recomienda consumir 2 litros de agua al día, es decir 8 vasos de agua (no hay problema si se consume más)
- Preferir grasas de origen vegetal (aceite de canola, vegetal, maíz, soya, oliva, aguacate, etc.), se puede añadir en frío para las ensaladas.
- Consumir frutas de temporada, preferir el consumo con cáscara y crudas.
- Aderesaz las ensaladas con limón o vinagre, evite los aderezos procesados.
- Preferir el consumo de alimentos integrales, limitar los refinados (blancos).
- Evitar la comida rápida, alimentos fritos, quesos altos en grasa.
- Evitar bebidas azucaradas, gaseosas, energizantes y alcohólicas. También limitar el consumo de café.
- Realizar actividad física al menos 30 minutos.
- Evitar el consumo de alimentos enlatados, conservas.
- Preferir el consumo de vegetales de hojas verdes (espinaca, acelga, col rizada, brócoli, nabo, rúcula).
- Evitar el consumo de embutidos, vísceras, mariscos, carnes curadas, ahumadas. Preferir carnes blancas como pollo, pescado, pavo, cerdo.
- Preferir el consumo de cítricos con alimentos ricos en hierro (vegetales verdes, hígado, leguminosas, carnes rojas) para mejor absorción.





## APÉNDICE E

### PAQUETES “COME BIEN, VIVE BIEN”



COME BIEN, VIVE BIEN

#### ECO PLAN PAQUETE ECONÓMICO



#### INCLUYE:

- **Evaluación Nutricional:**  
1 al mes
- **Educación Nutricional:**  
Mediante infografías, tips de cómo llevar una vida más sana.
- **Plan alimenticio:**  
15 días
- **Recomendaciones nutricionales:**  
Por mail.



espol





COME BIEN, VIVE BIEN



## ECO PLAN PAQUETE GOLD

### INCLUYE:

- **Evaluación Nutricional:**  
Cada 15 días
- **Educación Nutricional:**  
Tips para una vida más sana, información de cómo balancear tu plato, platos económicos.
- **Plan alimenticio:**  
1 mes
- **Recomendaciones nutricionales:**  
Por mail.



espol

# APÉNDICE F

## ENCUESTA DE SATISFACCIÓN



### Promoción de la salud y nutrición sobre el consumo de biomoléculas activas

Dando como finalizado el proyecto, les agradecemos de antemano por su participación; y para culminar nos podrías ayudar llenando esta pequeña encuesta para poder conocer que tan de ayuda fue las infografías, como se sintieron con su plan alimenticio y saber si estaría de acuerdo en un futuro seguir en seguimiento nutricional.

Responda las siguientes preguntas en escala del 1 al 5, considerando 1 como desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

...

\* Obligatorio

1. Indiquen que tan agusto se sintió con el plan alimenticio enviado. \*

1 2 3 4 5

2. Considera usted que la información entregada mediante infografías fueron de gran ayuda para mejorar sus hábitos alimenticios? \*

1 2 3 4 5

3. Consideraría usted seguir con el plan nutricional? \*

1 2 3 4 5

Enviar