

NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Tesis previa a la obtención de título de
Licenciada en Nutrición y Dietética

AUTOR: Nathalia Lisset Ribadeneira Játiva

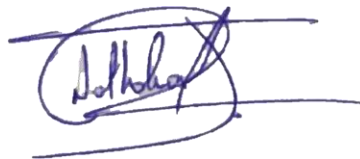
TUTOR: Lic. Karina Alexandra Pazmiño Estevez

Elaboración de un producto a base de tofu como un snack saludable y parte de una dieta equilibrada para mujeres en periodo de climaterio.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Nathalia Lisset Ribadeneira Játiva, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



firma

Nathalia Lisset Ribadeneira Játiva

1724238116

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Karina Alexandra Pazmiño Estevez**, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo la responsable exclusiva de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Lic. Karina Alexandra Pazmiño Estevez. MSc. Mg.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a él he podido obtener todas las oportunidades posibles para lograr mis metas y sueños, a mi abuelita María Eugenia y tía María Virgínea, por estar ahí presentes para mí, y apoyarme tanto financieramente como emocionalmente desde que inicie mi carrera y mi vida misma, a mis padres Adriana y Gustavo porque ellos han sido mi pilar fundamental, han estado para mí siempre que los he necesitado, y aunque yo no estuviese con la mejor actitud o el mejor ánimo, ellos siempre me han alentado, aconsejado y demostrando que siempre hay un camino o una solución, y como mi madre siempre me ha dicho: “ Mija, cálmate, respira y busquemos una solución, porque para todo en el mundo existe una, a excepción de la muerte”. A mi hermano Nicolás por su compañía y toda la alegría que me ha brindado con su enorme y hermosa sonrisa con la que me ha recibido cada noche, a mi mejor amiga Paula que más que una amiga es una hermana para mí, a mis compañeros de curso, y todas aquellas personas que de una u otra forma han contribuido para que yo pueda estar aquí el día de hoy parada frente a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Con profundo cariño y amor, extendiendo mi más sincera gratitud a mi abuelita María Eugenia, ya que es la persona que más admiro en este mundo, la que siempre ha estado ahí para cuidarme, enseñarme, apoyarme, aconsejarme y sobre todo para mimarme. Me ha dado tanto, que lo único que puedo hacer, es agradecerle por amarme con tanta intensidad y demostrarlo en cada oportunidad posible, gracias abuelita.

Gracias a mis padres Gustavo y Adriana por apoyarme con cada idea que tengo, por estar en esos días grises, donde yo creía que ya no iba a encontrar una luz, pero ustedes me demostraron que esa luz si no existe, pues se la crea; que debo abrirme paso en el mundo y nunca dejarme de nadie, que la vida está llena de problemas, pero vale la pena por completo, y más aún si es con el apoyo de la familia.

A mi tía María Virgínea, le agradezco por ser un apoyo constante dentro de mi vida y mi carrera, por velar por cada miembro de mi familia, y ser un pilar fundamental en mi crecimiento como ser humano. También agradezco al mejor regalo que Dios me pudo haber dado, mi hermano Nicolás, sinceramente, él es mi razón de ser, es mi luz en la oscuridad y el único que puede sacarme una sonrisa cuando estoy estresada, enojada o triste; es mi persona favorita en este mundo. A mi tío Patricio por ser como un abuelito para mí, por todas esas risas, salidas, y momentos lindos que pasamos siempre que estamos juntos en familia.

Mi gratitud se extiende a mi tutora de tesis, la Lic. Karina Pazmiño, por su dedicación como docente e inestimable guía no solo durante mi tesis, sino, también durante gran parte de mi carrera universitaria. A mi directora de tesis, la Dra. Julieta Robles, que además de ser una admirable docente y guiarme dentro de mi carrera, se convirtió como en una madre dentro de la universidad, siempre ayudándonos con

cualquier inquietud o reclamo, hablándonos porque quería que viviéramos la “experiencia universitaria”, y dándonos consejos para que nos vaya de la mejor forma posible tanto en el internado como en la vida profesional misma. También agradezco a mis docentes, el Dr. William Andrade, la Lic. Patricia Moreno, la Dra. Gabriela Loza, y el resto de docentes que he tenido el privilegio y oportunidad de conocer, que me han enseñado y enriquecido mi conocimiento durante todos estos años.

A cada uno de ustedes, mi más profundo agradecimiento por su invaluable contribución y apoyo a este viaje académico.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	3
DEDICATORIA	4
Resumen.....	12
Abstract	13
Palabras claves.....	14
Key words	14
Antecedentes	15
Justificación.....	18
Marco teórico	19
1. El climaterio de la mujer.....	19
1.1 Definición del climaterio de la mujer.....	19
1.2 Epidemiología	20
1.3 Fisiología, signos y síntomas	26
2. El tofu como parte del tratamiento para reducir la sintomatología causada por el climaterio	31
2.1 Origen del tofu	31
2.2 La soya y sus derivados.....	32
2.3 Propiedades nutricionales y funcionales del tofu.....	37
3. ¿Qué es un snack saludable?.....	42

3.1	El snack y sus tendencias	42
3.2	¿Cómo aparece el “snack saludable”?.....	47
3.3	El tofu como snack saludable.....	50
4.	Etiquetado nutricional.....	52
4.1	Origen.....	52
4.2	Importancia del etiquetado nutricional.....	54
4.3	Evolución del etiquetado nutricional en Ecuador.....	58
	Planteamiento del problema.....	63
	Objetivo general.....	64
	Objetivos específicos	64
	Hipótesis.....	64
	Metodología	64
1.	Estrategia de búsqueda referencias bibliográficas	65
2.	Elaboración de producto	66
2.1	Métodos	66
2.2	Materiales	66
2.3	Preparación	66
3.	Elaboración de encuestas que contenga la escala hedónica para encuestar a las mujeres consumidoras del producto	67
	Resultados	68
1.	Revisión bibliográfica	68
2.	Producto pudín de tofu con chocolate “TofuChoc”	77

3. Etiquetado nutricional del producto según norma INEN.....	84
4. Recetario a base de tofu	86
Discusión.....	88
Conclusiones	90
Recomendaciones.....	92
Bibliografía	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cantidad de micronutrientes por 100g de tofu.....	38
Tabla 2: Cantidad de isoflavonas por cada 100g	41
Tabla 3: Contraindicaciones fitoestrógenos	52
Tabla 4: Contenido de componentes y concentraciones permitidas.....	61
Tabla 5: Artículos tipo revisión sistemática o meta-analysis	68
Tabla 6: Artículo 1 del Consort.....	70
Tabla 7: Artículo 2 del Consort.....	71
Tabla 8: Artículo 3 del Consort.....	72
Tabla 9: Artículo 4 del Consort	73
Tabla 10:Artículo 5 del Consort.....	74
Tabla 11: Artículo 6 del Consort.....	75
Tabla 12: Artículo 7 del Consort.....	76
Tabla 13: Artículo 8 del Consort.....	77

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Etapas del Climaterio	22
Ilustración 2: MRS (Menopause Rating Scale) Versión chilena	24
Ilustración 3: Evaluación Integral de Mujeres en Periodo de Climaterio, 1er control	25
Ilustración 4: Evaluación Integral de Mujeres en Periodo de Climaterio 2do control	25
Ilustración 5: Circuito de feedback hormonas reproductivas femeninas	27
Ilustración 6: Sistema gráfico del etiquetado nutricional de los alimentos procesado en Ecuador	62
Ilustración 7: Diagrama Prisma.....	65
Ilustración 8: Ingredientes pesados	78
Ilustración 9: Elaboración del producto	78

Ilustración 10: Grados Brix.....	79
Ilustración 11: pH.....	79
Ilustración 12: Pregunta 2 encuesta.....	80
Ilustración 13: Pregunta 3 encuesta.....	80
Ilustración 14: Pregunta 4 encuesta.....	81
Ilustración 15: Pregunta 5 encuesta.....	81
Ilustración 16: Pregunta 6 encuesta.....	82
Ilustración 17: Pregunta 7 encuesta.....	83
Ilustración 18: Pregunta 8 encuesta.....	83
Ilustración 19: Pregunta 9 encuesta.....	84
Ilustración 20: Logo	84
Ilustración 21: Etiquetado nutricional producto.....	85
Ilustración 22: Etiqueta de semáforo nutricional	85
Ilustración 23: Portada Recetario	87

Resumen

El climaterio o mejor conocido como menopausia es una etapa transitoria que toda mujer está obligada a pasar debido a su fisiología, y dentro de esta existen grandes cambios en el cuerpo femenino causado por un desbalance hormonal ocasionado por el cese de la menstruación. Es una etapa bastante crítica donde hay un aumento de riesgo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas, deterioro cognitivo precoz, además de una sintomatología muy característica de esta etapa. Grandes estudios clínicos han señalado que los fitoestrógenos presentes en la soya y sus derivados como el tofu, además de otros alimentos, pero en pequeña proporción como el trigo, manzana, legumbres y otros, son muy útiles como terapia sustitutiva no hormonal para minimizar estos riesgos y síntomas, tomando en cuenta como consumo mínimo de 50 a 60 mg de fitoestrógenos al día. El objetivo de esta tesis fue la creación de un pudín a base de tofu “TofuChoc” que contiene 53 mg de fitoestrógenos, es apetecible, con una textura agradable y nutricionalmente completa para consumirla como snack. Se realizó una revisión bibliográfica minuciosa acerca de las propiedades nutricionales y funcionales del producto comprobando que 50 al 60 mg de fitoestrógenos minimizan los riesgos y síntomas del climaterio, además de una encuesta hedónica de 10 preguntas sobre el producto a 37 mujeres en rango de edad de 45 a 55 años, que padecieran algún síntoma relacionado con el climaterio, conjuntamente con un recetario centrado en el tofu, con el objetivo de alentar a las mujeres de esta etapa a optar por opciones que contenga fitoestrógenos. Como resultado, el producto tuvo una aceptabilidad del 75% en cuanto a su sabor y 92% en cuanto a su textura cremosa. En conclusión, el producto si obtuvo la acogida esperada tomando en cuenta su contenido de fitoestrógenos, sabor, y posible ayuda en la mitigación de la sintomatología.

Abstract

The climacteric or better known as menopause is a transitional stage that every woman is obliged to go through due to her physiology, leading to significant changes in the female body caused by hormonal imbalance resulting from the cessation of menstruation. It is a critical stage with an increased risk of cardiovascular, metabolic diseases, early cognitive decline, and very characteristic symptoms. Major clinical studies have indicated that phytoestrogens found in soy and its derivatives such as tofu, and other foods, but in small proportions, such as wheat, apples, legumes are very useful as non-hormonal replacement therapy to minimize these risks and symptoms, considering a minimum intake of 50 to 60 mg of phytoestrogens per day.

The objective of this thesis was the development of a tofu-based snack called "TofuChoc" containing 53 mg of phytoestrogens, being appetizing, with a pleasant texture and nutritionally complete for consumption. A thorough literature review on the nutritional and functional properties of the product was conducted, confirming that 50 to 60 mg of phytoestrogens minimize the risks and symptoms of the climacteric.

Additionally, a hedonic survey of 10 questions about the product was carried out with 37 women aged 45 to 55 years who experienced climacteric symptoms, along with a tofu-focused recipe book, aiming to encourage women in this stage to opt for options containing phytoestrogens. As a result, the product had a 75% acceptability rate for its taste and 92% for its creamy texture. In conclusion, the product did receive the expected reception considering its phytoestrogen content, taste, and potential aid in mitigating symptomatology.

Palabras claves: isoflavonas de soya, mujer, climaterio, menopausia, síntomas, tratamiento no hormonal, fitoestrógenos.

Key words: soy isoflavones, women, climacteric, menopause, symptoms, non-hormonal treatment, phytoestrogens.

Antecedentes

A lo largo del ciclo de la vida, la mujer presenta diversos cambios tanto físicos, fisiológicos como psicológicos, dependiendo en qué período de la vida se encuentre tomando a consideración su edad, factores genéticos, geográficos, etc. La etapa reproductiva de la mujer comienza cuando presenta la menarca, desde ese punto, el cuerpo de la mujer está indicando que tiene todas las condiciones necesarias y es apto para procrear y albergar una vida. Sin embargo, llega un punto del ciclo de la mujer donde las condiciones cambian, y el cuerpo femenino ya no es apto, y, por ende, da inicio al climaterio, donde hay irregularidades en el periodo menstrual, alteraciones de la temperatura del cuerpo, cambios de ánimo, entre otros síntomas, y puede tener una duración de incluso 5 años hasta llegar a la menopausia. (Rincón, 2018)

Según Rincón y Jiménez, del departamento de Integración de Ciencias Médicas México

“La menopausia es el cese de los periodos menstruales de una mujer, diagnosticada en retrospectiva, una vez que han transcurrido 12 meses consecutivos de amenorrea, que sucede por atresia de los folículos ováricos y su capacidad de producir estrógenos ante el estímulo de las hormonas folículo-estimulante y luteinizante.” (Rincón, 2018)

La amenorrea es el término médico que hace referencia la falta de un período menstrual, está no es una enfermedad, sin embargo, puede ser un síntoma de otro problema de salud. Se divide en dos tipos: amenorrea primaria, que se da cuando a los 15 o 16 años una niña aún no ha tenido su primer período y la amenorrea secundaria, que hace referencia a cuando una mujer, después de haber tenido períodos regulares, le falta más de tres ciclos menstruales. (NICHD, 2020)

Dentro de la sintomatología que pueden padecer, están las cefaleas, disminución de la libido, olvidos frecuentes, osteoporosis, aumento del riesgo cardiovascular, entre

otros. Existen muchos casos donde los síntomas pueden llegar a ser muy severos que llegan a interrumpir en la cotidianidad del día incapacitando en las actividades laborales, recreativas o físicas. (Organización Mundial de la Salud, 2022). Sin embargo, si la mujer en el periodo de climaterio o menopausia logra llevar una alimentación saludable con alimentos fuente de fitoestrógenos, calcio y vitamina D, conjuntamente con actividad física de forma recurrente puede contrarrestar esos malestares, además de prevenir futuras enfermedades como cáncer de mama, problemas cardíacos u óseos. (Lewin, 2014)

Tomando en cuenta que la mayoría de las mujeres de manera habitual perciben la menopausia entre los 45 y los 55 años de edad (Organización Mundial de la Salud, 2022), se ha podido observar que desde las últimas décadas ha existido un incremento significativo de la esperanza de vida de la mujer, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en los siguientes años aproximadamente 750 millones de mujeres en etapa posmenopáusica habitarán el planeta (Fuentes, 2020).

Actualmente, en Latinoamérica hay alrededor de 37 millones de mujeres en etapa posmenopáusica, de las cuales la edad media de la menopausia ha sido entorno a los 49 años y su esperanza de vida desde el 2020 ha aumentado a los 75 años; dando a entender que la mayoría de las mujeres recorren alrededor de un tercio de su vida en la posmenopausia. (Fuentes, 2020)

Sin embargo, existen mujeres que padecen de la menopausia a temprana edad, dando una estimación del 5% de todas las mujeres que inician esta etapa. La menopausia que se produce antes de los 45 años de edad se la conoce como menopausia precoz y la que se produce antes de los 40 años se la conoce como menopausia prematura. (Oficina para la Salud de la Mujer, 2022). Tanto la menopausia precoz como la prematura pueden producirse sin ningún antecedente o razón específico, o también por el resultado de una

operación, ingesta de medicamentos o problemas relacionados con la salud. Las razones más comunes suelen ser:

Antecedentes familiares. Las mujeres con una data familiar de menopausia precoz o prematura aumentan su posibilidad de presentarlo también.

Consumo de cigarrillo. Las mujeres con habito de tabaco pueden presentar la menopausia hasta dos años antes que las que no tiene ese hábito, esto debido a que fumar disminuye el nivel de estrógeno de las mujeres. (Smokefree, s.f.)

Tratamientos de quimioterapia que consiste en carboplatino y paclitaxel (Taxol) por 3 a 6 ciclos o radioterapia con rayo externo pélvico por cáncer. Esto debido a que son tratamientos muy invasivos que pueden generar daño en los ovarios. (Society, 2022)

Cirugía de extirpación de ovarios o útero.

VIH/SIDA. Sí la infección no está bien controlada farmacológicamente. (Oficina para la Salud de la Mujer, 2022)

Justificación

El tofu es un alimento que viene derivado de la fermentación de la soya, tiene un alto contenido de proteína vegetal, calcio, además de fitoestrógenos. Los fitoestrógenos presentan una estructura muy similar al estrógeno que es la hormona femenina, e imita su función en el organismo. Existen varios estudios que afirman que el consumo de soya y sus derivados, incluido el tofu puede ayudar a calmar los malestares generados por el climaterio y la menopausia, además de reducir de manera potencial el riesgo de padecer cáncer de mama, además de que tiene beneficios en la salud cardíaca y metabólica. (Lewin, 2014)

Desde hace algunas décadas con la ayuda de investigaciones, nuevos estudios, mejores avances en los tratamientos hormonales y no hormonales, entre otros, se ha empezado a poner un mayor énfasis en los trastornos de la menopausia que afectan a la gran mayoría de mujeres que se encuentran pasando por esa etapa. Sin embargo, aún existe mucha desinformación, o temor acerca los tratamientos, además de que la población en general lo percibe como algo natural que toda mujer debe pasar a una cierta edad o etapa de su vida. (Oficina para la Salud de la Mujer, 2022)

La creación de un producto a base de soya que contiene fitoestrógenos, junto a un conocimiento más avanzado de la Dietoterapia del climaterio y menopausia puede contribuir positivamente a numerosas mujeres en esa etapa de su vida, como a no padecer los trastornos de la menopausia o padecerlos con menor intensidad. Tanto la medicina como la nutrición deben ir de la mano, ya que aun con tratamiento farmacológico, las pacientes femeninas deben mejorar su estilo de vida para que la mejora sea notoria. Así mismo, señalar que no siempre es necesario utilizar fármacos, debido a que estos pueden ser sustituidos de forma natural por los alimentos que consuma, sin someter a la paciente a una terapia más invasiva. (Lewin, 2014)

Marco teórico

1. El climaterio de la mujer

1.1 Definición del climaterio de la mujer

Los seres humanos son seres vivos en constante transformación, desde su nacimiento, pasando por la infancia, la adolescencia, edad adulta y, por último, la senectud. Dentro de estas etapas, el cuerpo femenino presenta grandes cambios, tanto a nivel físico como hormonal activando la función ovárica, debido a que, al ser seres mamíferos, el organismo debe prepararse para la reproducción y próxima formación de un nuevo ser humano dentro del útero, además de que posterior al parto, pueda proporcionarle la lactancia, es decir, la alimentación con leche materna proveniente del seno. Sin embargo, llega una cierta edad donde el cuerpo femenino empieza a tener ciertas complicaciones para reproducirse, dando inicio a una transición en su estado físico, psicológico, fisiológico y social, lo que produce un declive hormonal de la función ovárica activa, dando como última instancia el cese de la etapa de fertilidad que se lo denomina como menopausia. A esta transición donde la mujer presenta varios cambios físicos como fisiológicos se lo denomina como climaterio. (Sánchez-Dehesa, 2022)

La palabra “Climaterio” procede del griego *climater*, que tiene como significado peldaños o escalones, es decir, hace referencia a una etapa de transición que va desde la reproducción hasta la no reproducción del género femenino, y está se puede manifestar 1 año previo al inicio de cambios hormonales y síntomas, hasta 1 año posterior a la menopausia. (Rincón, 2018)

La palabra “Menopausia” procede del griego *mens* que significa mensualmente, y *pausi* que tiene como significado cese, y en conjunto se define como la interrupción definitiva e indeleble de la menstruación. Según Ñañez, la menopausia es “la

consecuencia del agotamiento de la reserva folicular ovárica fisiológica” (Ñañez, 2022).

Menopausia y climaterio están íntimamente relacionadas, sin embargo, no son sinónimos, debido a que el climaterio abarca a la menopausia y es una de las etapas puntuales dentro de él. También denominado como síndrome climatérico que inicia en la perimenopausia y tiene fin en la postmenopausia. (Rincón, 2018).

El climaterio es una fase que toda mujer a una cierta edad va a pasar, sin embargo, no es un evento aislado ya que intervienen diversos factores como la herencia, estilo de vida, raza, sedentarismo, nivel socioeconómico, uso de anticonceptivos, enfermedades preexistentes, entre otros. Así mismo, se ha encontrado que la etapa de climaterio está asociado al acrecentamiento de grasa corporal, generalmente en la región abdominal, conocida como obesidad androide, dando facilidad al desarrollo de insulino-resistencia, dislipidemia e hipertensión, manifestada por factores genéticos, historial menstrual y reproductivo, y también relacionado por el estilo de vida donde se habla del comportamiento alimentario y actividad física (María Martínez, 2022). Es necesario conocer que el estilo de vida se encuentra intervenido por componentes motivacionales y conductuales, que median en las decisiones que se van tomando, además de que, si estas no son sanas para el organismo, se convierten en riesgos potenciales para la salud en cualquier fase del ciclo de la vida; concretamente en el periodo climatérico, las mujeres presentan un acrecentamiento en el riesgo de enfermedades procedentes de la disminución hormonal. (María Martínez, 2022)

1.2 Epidemiología

El climaterio en la mujer comienza alrededor de los 35-37 años, instante en que la función ovárica comienza a decaer y por consecuencia disminuye la fertilidad. En la antigüedad, la esperanza de vida era menor que la edad de la menopausia, por lo que las

mujeres no llegaban a experimentar la gran parte del síndrome climatérico y con ello la menopausia. Llegando alrededor del siglo XVI, la esperanza de vida se acercaba a los 48 años, por lo que el personal de salud de ese entonces no tuvo que inquietarse ni profundizar sobre el tratamiento de la mujer menopáusica debido a que no lo conocían. En la actualidad, la mujer vive más allá de los 75 años de edad, siendo la esperanza de vida de 83 años aproximadamente, lo que significa que una mujer promedio pasa un tercio de su vida en la etapa climatérica y posmenopáusica, por ende, necesitan asistencia médica continua para las enfermedades crónicas y oncológicas que se pueden dar en esta nueva etapa. Es de relevancia abordar los cambios que producen la deficiencia estrogénica a mediano y largo plazo, además de considerar el impacto psicosocial que pueden llegar a ocasionarse dentro del climaterio. (Ñañez, 2022)

La menopausia puede generarse normalmente entre los 45 y 55 años de edad, teniendo un promedio de 51 años (Organización Mundial de la Salud, 2022), este rango de edad es bastante amplio debido a varios factores y condiciones propias que influyen desde las primeras etapas de vida como la alimentación, alcoholismo, tabaquismo, además de la genética que establecen la dotación de folículos ováricos (Ñañez, 2022).

Se considera que la menopausia se genera después de 12 meses consecutivos de amenorrea, y que está no se deba a otra causa fisiológica o patológica, ni a una intervención médica. Existen ciertas mujeres que experimentan la menopausia a una edad temprano al rango normal, si es entre los 40 y los 45 años se la denomina como menopausia temprana, pero si está es antes de los 40 años, se la denomina como menopausia precoz y se puede generar debido a una serie de anomalías cromosómicas, el tabaquismo, a trastornos auto inmunitarios o a otras causas inexploradas que deben ser abordadas por un especialista (Organización Mundial de la Salud, 2022). El climaterio presenta ciertas etapas como podemos ver en la figura 1, las cuales son:

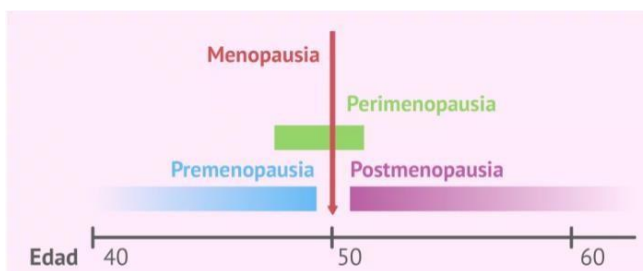
Premenopausia. - es la etapa previa a la última menstruación y tiene una duración de varios años. Normalmente comienza cuando la reserva ovárica de la mujer empieza a descender, debido a que se experimenta un agotamiento folicular. (Pèrez , Barranquero, & Salvador, 2023)

Menopausia. - la presencia de amenorrea continua durante 12 meses.

Perimenopausia. - es un periodo de tiempo más reducido, de aproximadamente 2 a 3 años antes de la última menstruación hasta 1 año después de este, es decir, cuando se confirma realmente que haya sido la última menstruación la de hace un año. (Pèrez , Barranquero, & Salvador, 2023)

Posmenopausia. - periodo posterior al evento de la menopausia. (Ñañez, 2022)

Ilustración 1: Etapas del Climaterio



Nota. Tomado de *Reproducción Asistida ORG*, por Dra. Elisa Pèrez, Marta Barranquero y Zaira Salvador, 2023 (<https://www.reproduccionasistida.org/que-es-la-perimenopausia/>)

La evolución que se ha mostrado en casi la totalidad de Latinoamérica ha traído como consecuencia que la mujer en promedio viva una tercera parte de su vida después de la menopausia, controlando las causas de mortalidad precoz, tomando mayor énfasis en la prevención y/o corrección de los factores de riesgo mencionados con anterioridad. Esto ha acarreado que surja un mejor enfoque en la calidad de esa vida añadida que dispone la mujer actualmente e investigándola clínicamente en función de la salud y, más concretamente, relacionado con el climaterio (Ñañez, 2022). Tomando en cuenta

todos los aspectos de la salud, que según la Organización Mundial de la Salud se define como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afección o enfermedad” (Organización Mundial de la Salud , 2024).

Gracias a esta premisa, se han ido desarrollando instrumentos para medir la salud tanto generales como más específicos, uno de ellos es la Escala de Calidad de Vida que tiene como principal objetivo explorar la percepción del paciente de forma individual con respecto a su estado de salud, y sus resultados aportan información que favorece al diseño e implementación de intervenciones individualizadas (Villa, 2019). Existen varios tipos de escalas, y su uso va dependiendo de la necesidad del paciente debido a que presentan un enfoque en los síntomas y problemas inherentes al estado clínico.






En el caso de la menopausia, existe la Menopause Rating Scale (MRS), que es una escala auto-administrada de origen alemán, que fue desarrollada en la década del 90 en respuesta a la falta de escalas estandarizadas para medir la gravedad de los síntomas del envejecimiento y su impacto en la calidad de vida relacionado con la salud de la mujer. Actualmente esta escala ha sido validada en veinticinco versiones lingüísticas, cada una de ellas adaptada a la cultura dirigida y con un lenguaje coloquial, pero limitándose a mostrar la periodicidad de síntomas en mujeres de los cinco continentes que son: caucásicas, indígenas, mestizas, hispanas asiáticas y afrodescendientes (ZEG Berlin , 2024).

Como se puede observar en la figura 2 la MRS consta de once ítems en total, dividido en tres dimensiones, cuatro ítems que evalúan síntomas somáticos, otros cuatro que hace referencia a manifestaciones emocionales o psicológicas, y tres ítems que tratan sobre molestias urogenitales. La somática: sofocos, molestias cardiacas, trastorno del sueño, molestias musculares y articulares; psicológicas: estado de ánimo deprimido,

irritable, ansiedad, cansancio físico y mental; y urogenitales: problemas sexuales, de vejiga y sequedad vaginal. Cada ítem se califica como: 0 (ausente), 1 (leve), 2 (moderado), 3 (severo) y 4 (muy severo); y dependiendo de la Evaluación Integral presente en la figura 3 y 4 tomando en cuenta la sumatoria de puntos, se determinará el mejor abordaje. (Álvaro Monterrosa-Castro, 2016).

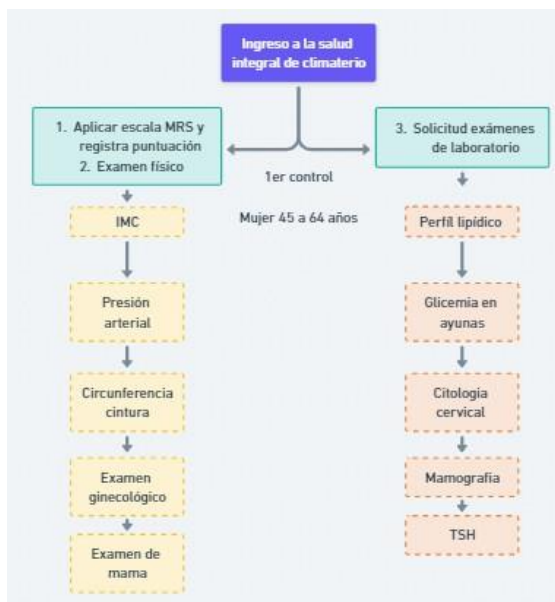
Ilustración 2: *MRS (Menopause Rating Scale) Versión chilena*

¿Cuál de las siguientes molestias siente en la actualidad y con qué intensidad?

Tipo de molestia. (Marque la casilla pertinente de cada molestia con Una "X". Ejemplo, marque en casilla 0 cuando "no tiene molestia" y en la casilla 1 a la 4 según Como sienta la intensidad de la molestia).	¿Cómo son sus molestias?				
	No siente molestia	Siente molestia leve	Siente molestia moderada	Siente molestia importante	Siente demasiada molestia
	 0	 1	 2	 3	 4
1) Bochornos, sudoración, calores.					
2) Molestias al corazón (sentir latidos del Corazón, palpitaciones, opresión en el pecho).					
3) Dificultades en el sueño (insomnio, duerme poco).					
4) Molestias musculares y articulares (dolores de Huesos y articulaciones, dolores reumáticos).					
5) Estado de ánimo depresivo (sentirse deprimida, Decaída, triste, a punto de llorar, sin ganas de vivir).					
6) Irritabilidad (sentirse tensa, explota fácil, sentirse Rabiosa, sentirse intolerante).					
7) Ansiedad (sentirse angustiada, temerosa, inquieta, Tendencia al pánico).					
8) Cansancio físico y mental (rinde menos, se cansa fácil, olvidos frecuentes, mala memoria, le cuesta Concentrarse).					
9) Problemas sexuales (menos ganas de sexo, menor frecuencia de relaciones sexuales, menos Satisfacción sexual).					
10) Problemas con la orina (problemas al orinar, orina Más veces, urgencia de orinar, se le escapa la orina).					
11) Sequedad vaginal (sensación de genitales secos, malestar o ardor en genitales, malestar o dolor con Las relaciones sexuales).					

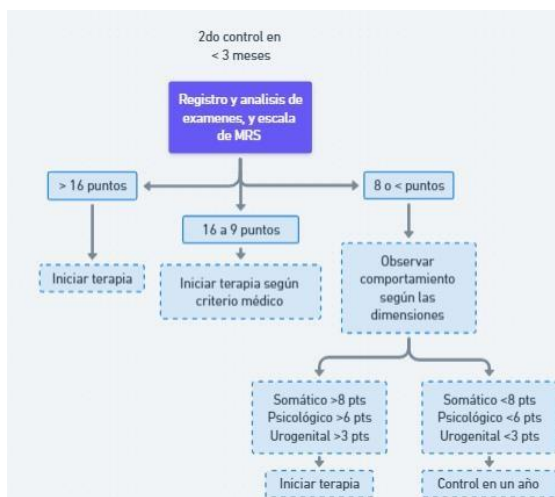
Nota. Tomado de Zeg-Berlin versión chilena de la escala MRS, 2017, (https://zeg-berlin.de/wp-content/uploads/2017/01/MRS_Chile.pdf)

Ilustración 3: Evaluación Integral de Mujeres en Periodo de Climaterio, 1er control



Nota. Tomado de *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, por Carolina Monsalve, Verónica Reyes, Joaquín Parra y Rosa Chea, 2018, (http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000100007)

Ilustración 4: Evaluación Integral de Mujeres en Periodo de Climaterio 2do control



Nota. Tomado de *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, por Carolina Monsalve, Verónica Reyes, Joaquín Parra y Rosa Chea, 2018, (http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000100007)

1.3 Fisiología, signos y síntomas

El climaterio es el resultado de una actividad endocrina reducida del ovario, principalmente en la producción de estrógeno. “El tracto genital y el urinario inferior tienen un origen embriológico común en el seno urogenital y ambos son sensibles a los efectos de las hormonas sexuales femeninas a lo largo de la vida” (González, 2021), es decir, el estrógeno cumple un papel fundamental en el funcionamiento del tracto urinario inferior. Tanto como el trofismo de la zona urogenital, incluido un balance saludable de microbiota, depende del estímulo estrogénico. Los estrógenos mantienen un pH ácido, elevan la vascularización del epitelio al igual que la respuesta lubricadora y disminuyen a nivel vaginal la sequedad. Todo esto favoreciendo a una mejora de la respuesta sexual (González, 2021). Existen tres tipos de estrógenos naturales, es decir, que el cuerpo los produce, que son:

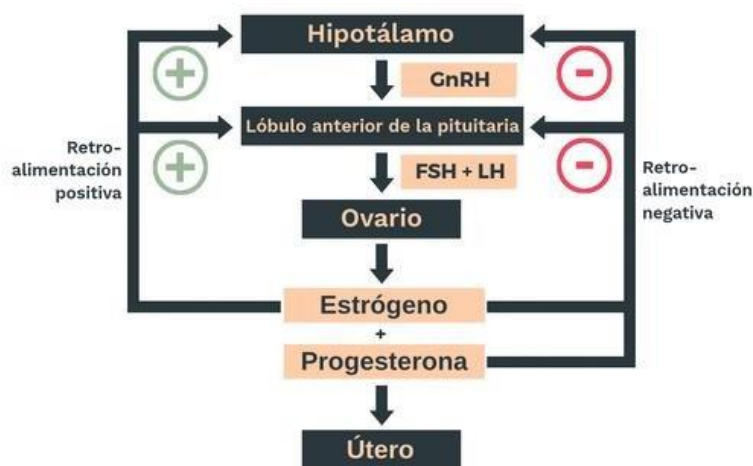
Estrona. - conocida también como E1, es el único tipo de estrógeno que siguen produciendo las mujeres aun después de la menopausia. Tanto hombres como mujeres la producen en las glándulas suprarrenales y grasa corporal, además, en el caso de las mujeres también se producen en los óvulos. (Clinic, 2022)

Estriol. - conocida también como E3, aumenta en el embarazo ya que la placenta lo produce. Los hombres y mujeres no gestantes presentan niveles muy bajos de este tipo de estrógeno. (Cleveland Clinic, 2022)

Estradiol. - conocida comúnmente como E2, es la hormona femenina principal en las mujeres no gestantes que se encuentran en edad fértil. Su producción principal es en los ovarios y es fundamental para la fertilidad, además contribuye en la salud ósea y cerebral. Los hombres producen una cantidad poco significativa en los testículos. (ClinLab Navigator, 2024)

El folículo primordial es el componente con mayor relevancia de la estructura ovárica y se constituyen en el periodo fetal. Desde el momento del nacimiento, las mujeres ya cuentan con un número exacto y finito de folículos, los cuales suelen ser de 1 a 2 millones, pero debido a la atresia, cuando llegan a la pubertad, quedan aproximadamente unos 500.000, y esta pérdida de folículos primordiales es constante, hasta llegar a agotarse en la menopausia (Gutiérrez, 2022). Por lo que, la dotación folicular es un determinante crítico de la vida reproductiva y la menopausia. Al reducirse los folículos, y consigo el estrógeno secretado, se pierde el feedback negativo, como se muestra en la figura 5 sobre hipotálamo e hipófisis, y hay un aumento de las gonadotropinas. Debido a eso, en la posmenopausia se genera “un estado de hipogonadismo hipergonadotrópico con un perfil hormonal de estrógenos bajos (estradiol menor a 30 pg/ml) y gonadotrofinas elevadas especialmente a favor de FSH (FSH mayor a 50 mUI/ml)”. (Ñañez, 2022)

Ilustración 5: Circuito de feedback hormonas reproductivas femeninas



Nota. Tomado de *Labster theory pages*, 2024,
(<https://theory.labster.com/es/hormonalfeedback/>)

Según la Dra. Mónica Liliana Ñañez en su Cátedra de Clínica Ginecológica señala que “el 75 % de mujeres manifiestan síntomas durante el climaterio mientras que el 25 % restante no los manifiestan” (Ñañez, 2022). Esto debido a que como se ha

mencionado anteriormente, cada organismo femenino es único, y de cada cuatro mujeres, una de ellas pasara desapercibido sin sintomatología.

Los síntomas pueden ser leves o moderados dependiendo que cada mujer, al igual que puede presentarse a corto, mediano o largo plazo. Los síntomas a corto plazo se presentan desde tres años previo a la menopausia, y es muy usual la irregularidad en el periodo. Esto debido a que empieza a existir una alteración en las fases del ciclo ovárico (folicular, ovulatoria y lútea). La más frecuente es la oligohipomenorrea, seguida de la polihipermenorrea (Ñañez, 2022).

Así mismo, alrededor del 65% de las mujeres presentan sofocos o bochornos que suelen iniciar en el tórax y se irradian al cuello y rostro, suelen producirse en el día o en la noche, y esto genera trastorno del sueño y sudoraciones nocturnas, derivando en insomnio, fatiga, irritabilidad, entre otros; y generalmente se desencadenan por calor, estrés, consumo de bebidas alcohólicas y comidas irritantes o picantes (Pérez , Barranquero, & Salvador, 2023).

El mecanismo del sofoco es debido a que los bajos niveles de estrógeno circulante actúan en el centro termorregulador produciendo inestabilidad de los neurotransmisores con liberación aumentada de adrenalina y noradrenalina que produce vasodilatación periférica, causa final del sofoco y la sudoración. (Ñañez, 2022)

Otros síntomas suelen ser la pérdida del deseo sexual producido por los bajos niveles de estrógeno que generan síntomas vulvovaginales, es decir sequedad genital, quemazón, prurito, fragilidad tisular, fisuras, petequias, lo que da como resultado, incomodidad a la mujer y, por ende, afectación de la sexualidad. Todos estos síntomas hicieron que en el año 2014, The International Society for the Study of Women's Sexual health (ISSWSH) y The North American Menopause Society (NAMS) crearan

una nueva terminología para abarcar todos los síntomas y signos concernientes con la menopausia denominado “El síndrome genitourinario de la menopausia” (SGUM) (González, 2021). El diagnóstico del SGUM está basado en la anamnesis perteneciente a síntomas como infecciones de mixiones frecuentes, incontinencia urinaria, resequedad vaginal, quemazón, dispareunia, además de la exploración clínica. En la indagación ginecológica se podrán observar distintos grados de depreciación de los pliegues vaginales, adelgazamiento de la mucosa vaginal, disminución de la secreción y modificaciones por atrofia de la piel de la vulva. Esta examinación contribuye al diagnóstico de un 50% de las mujeres en estado menopaúsico (González, 2021). Los síntomas vegetativos tales como disnea, palpitaciones, náuseas, vértigo, se puede presentar en el síndrome climaterio, y al igual que los sofocos, poseen una máxima periodicidad durante la perimenopausia y se aminorarían en frecuencia e intensidad a medida que acontecen los años de posmenopausia. (Ñañez, 2022)

La Psicoafectividad se presenta a través de angustia, nerviosismo, irritabilidad, pérdida de la concentración y memoria, labilidad emocional, disminución de la libido, insomnio y fatiga. Así mismo, existe un importante número de mujeres que presentan una disminución en su autoestima, por lo que la percepción de la propia imagen corporal se vuelve negativa, expresando sensación de incapacidad y devaluación. (Ñañez, 2022)

Uno de los signos a largo plazo que se pueden presentar en el climaterio es la osteoporosis. Los estrógenos juegan un papel fundamental en el recambio óseo, este es un proceso donde unas células denominadas osteoclastos se encargan de destruir de forma selectiva las zonas seniles del hueso, y también hay otras denominadas osteoblastos que se encargan de reconstruir las zonas destruidas con tejido nuevo. El estrógeno regula el ritmo de este proceso, por lo que, al llegar al climaterio, el recambio

óseo se acelera y con éste el ritmo de pérdida de la masa ósea, volviendo al hueso más poroso y susceptible a fracturas (Barnaclinic, 2021).

“Según la Fundación Nacional de Osteoporosis, en Argentina, una de cada cuatro mujeres mayores de 50 años, padece osteoporosis y el 50% sufrirán una fractura relacionada con esta enfermedad” (Ñañez, 2022)

Otro de los signos/síntomas de riesgo que se presentan en las mujeres en el climaterio es la enfermedad cardiovascular, siendo la principal causa de muerte en mujeres en países desarrollados. La enfermedad cardiovascular y concretamente el infarto agudo de miocardio es más habitual en hombres que en mujeres, teniendo una relación de 2/1 antes de los 50 años mientras que en la posmenopausia este riesgo se amplifica 4.5 veces. Este riesgo es debido a la pérdida del efecto protector del estrógeno en la pared vascular y el perfil lipídico. (Ñañez, 2022)

Los niveles bajos de estrógeno ocasionan alteraciones negativas en el perfil lipídico, aumentando el riesgo de arteroesclerosis, con acrecentamiento de colesterol total y de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), además de la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). También se pierde ese efecto protector del estrógeno en la pared vascular, es decir, vasodilatador, antiespasmódico y antioxidante. Sin embargo, se tiene que tener en cuenta que la enfermedad cardiovascular es multifactorial, y no solo dependen del descenso estrogénico. A partir del climaterio, existen varias modificaciones en el organismo femenino que aumentan el riesgo cardiovascular como son: las alteraciones negativas del perfil lipídico, modificación del metabolismo de los hidratos de carbono, la redistribución de la grasa y el incremento del peso corporal, modificaciones en el endotelio vascular e hipertensión arterial. (Ñañez, 2022)

2. El tofu como parte del tratamiento para reducir la sintomatología causada por el climaterio

2.1 Origen del tofu

El tofu es un alimento derivado de la soya. La soya (*Glycine max*) es una especie que pertenece a la familia de las leguminosas junto a los garbanzos, frejol, lenteja, etc. Es conocida por ser una planta anual debido a que su cosecha se acumula 120 días después de la plantación y su fruto son semillas o porotos redondos de unos dos centímetros, con diversos colores, principalmente negros, verdes o amarillos. Otra característica principal es que sus frutos se encuentran encerrados en una caucha o vaina, siendo un mecanismo de protección común en las leguminosas. A nivel mundial, la soya presenta gran demanda debido a sus componentes nutricionales como es la presencia de vitamina E, ácidos grasos esenciales y gran presencia de aminoácidos esenciales, por lo que es muy utilizado como ingrediente en suplementos alimenticios como harinas, leche, carnes de origen vegetal, dando agregación nutricional a la dieta diaria del ser humano (Revista Ciencia y Tecnología de Alimentos, 2021).

Está fue descubierta en China hace más de tres millones de años, por el emperador Sheng-Nung y el no solo la descubrió, sino también que se dedicó a estudiarla y describir sus múltiples propiedades tanto nutricionales como medicinales, por lo que años después, se contempló a la soya como uno de las cinco semillas sagradas, en conjunto con el mijo, el arroz, la cebada y el trigo (La Nación, 2019).

Al igual que la soya, uno de los derivados que es el tofu o también conocido como queso de soja, ha existido desde hace un largo periodo de tiempo. Su origen fue accidental, debido a que un cocinero chico en la dinastía Han (206 a.C -220 d.C) cuajó por error un poco de leche de soja junto a sal contaminada que dio como origen una cuajada que actualmente es conocido como tofu. Con el surgimiento del budismo en el

siglo VI en China, el tofu se convirtió en un pilar fundamental de la alimentación vegetariana de los monjes budista, debido a que se convirtió en el sustituto a la carne como proteína esencial, y a medida que el budismo se expandió junto a su ética vegetariana por China y Japón. En occidente, el tofu no se conoció hasta el siglo XIX gracias a la globalización, pero su popularidad ha crecido considerablemente en las últimas décadas debido a su versatilidad y valor nutricional. (Ogden, 2022)

2.2 La soya y sus derivados

La soya es un grano muy destacado que beneficia significativamente en la solución del problema nutricional, debido a su alto contenido nutricional tanto de macronutrientes como son las proteínas, ácidos grasos esenciales, hidratos de carbono, al igual que micronutrientes como son las vitaminas y minerales, que superan a otros granos parecidos. La elaboración de proteína de soya es bastante costosa y llega a ser escasa en muchos de los países de América Latina, solo un 3% de la manufactura de soya es asignado para el consumo humano, lo que produce que se delimite a ser consumida por un pequeño grupo de la población. El grano de la soya se puede procesar para conseguir la materia prima para la producción de una gran diversidad de productos alimenticios que contengan 100% soya como son: leche, harina, queso, cafés, yogurt, entre otros. (Caicedo, 2019)

La leche de soya es una bebida de origen vegetal utilizada desde hace muchos años, principalmente por la población occidental. Para la obtención de esta bebida se debe, primero descascarar, calentar, remojar y enjuagar los granos de soya para disminuir el contenido de cualquier anti nutriente, además de disminuir el sabor a frijol. Luego se muele y se filtra para que tenga esa consistencia líquida. Durante este transcurso, se quita la pulpa de soya, eliminando la gran parte de fibra insoluble y un porcentaje pequeño de proteína, esto tomando en cuenta que sea hecho de forma

artesanal, ya que comercialmente, los ingredientes se modifican y suelen contener agua filtrada, frijoles de soya, una mezcla de minerales y vitaminas, saborizante natural, sal y un tipo de espesante como una goma alimenticia, así mismo, suelen agregar azúcar, concentrado de proteína de soya, además de que casi siempre las bebidas de soya se encuentran fortificadas con vitamina A, D y calcio a niveles parejos o superiores a los de la leche entera de vaca. (Jessica Goldberg, 2021)

Según una comparación realizada por Jessica Goldberg, Daniela Rivero y Wendy J. Dahl de tres tipos de leche de vaca las cuales son sin grasa, bajo en grasa y entera, contra tres tipos de bebidas vegetales las cuales son sin azúcar añadido, ligero y sin grasa, tomando en cuenta una taza como porción, se obtuvieron los siguientes resultados:

La leche de soya sin azúcar tiene un contenido calórico similar a la leche de vaca sin grasa. La leche de soya sin azúcar es la leche de origen vegetal más parecida a la leche de vaca en términos de proteínas, vitaminas y minerales clave. La leche de soya sin azúcar es también más baja en grasas saturadas que la leche de vaca. Por porción, los 12-13 gramos de carbohidratos en la leche de vaca provienen de un azúcar natural en la leche (lactosa), mientras que la leche de soya sin azúcar contiene solo 3 gramos de carbohidratos, 2 gramos de estos siendo fibra. Sin embargo, muchas marcas y variedades de leche de soya, incluida la leche de soya light y la leche de soya natural sin grasa, tienen azúcares agregados. Estas dos versiones de leche de soya también son más bajas en calorías y grasas que la leche de soya sin azúcar y cualquier tipo de leche de vaca, mientras que tiene cantidades de proteína un poco menores. (Jessica Goldberg, 2021)

El edamame es un grano de soya que aún no ha madurado y que todavía se encuentra en la vaina, y su consumo es tal cual. Al consumirlo con la vaina, se caracteriza por ser una gran fuente de fibra, además de contener proteína vegetal, minerales y vitaminas al igual que sus otros semejantes. Es un alimento abundantemente cultivado y consumido en el oriente de Asia desde ya hace más de dos mil años, sin embargo, se ha vuelto actualmente muy popular su consumo en países de Europa, América y África debido a su reconocimiento en su alto contenido nutritivo. En países de Occidente es comercializado como plato de entrada o snack entre comidas debido a su versatilidad y sabor apetecible. (Arias, 2023)

La proteína de soya texturizada, también llamada como proteína de soja texturizada, carne o sencillamente carne de soya, es un producto derivado de la soya utilizado como sucedáneo de la carne animal en la dieta vegetariana y vegana, así como en las dietas convencionales como extensor de carne. Se fabrica a partir de harina de soya sin grasa mediante un proceso en el que se obtiene la proteína y se le da una apariencia texturizada. Los pasos de producción generalmente implican la extracción de aceite de soya, la rehidratación de la harina con agua y formación de una masa con ayuda del calor, luego a extrusión o prensado donde se somete a la masa a temperaturas altas y presión, dándole esa forma texturizada que la caracteriza y, por último, el secado donde se elimina cualquier rastro de humedad y se estabiliza el producto para mejor conservación. (Ider Morán, 2019)

La proteína de soya texturizada se presenta en una variedad de formas y tamaños, que van desde fragmentos grandes hasta pedazos finos, lo que permite su uso en una dualidad de recetas. Es una excelente fuente de proteínas, baja en grasas saturadas, y puede contener fibra dietética dependiendo de la forma de producción. En la cocina, se utiliza en una diversidad de platos, como guisos, tacos, albóndigas, sopas,

salsas, hamburguesas vegetarianas y más. Es versátil y puede absorber fácilmente los sabores de los ingredientes con los que se cocina, lo que la convierte en una opción para aquellos que buscan reducir su consumo de carnes rojas. (García, 2022)

El miso es un condimento de origen japonés fermentado que se produce a partir de la soya, sal y a menudo granos como cebada o arroz. Se utiliza frecuentemente en la gastronomía japonesa para dar sabor a sopas, guisos, aderezos, marinados y salsas. El proceso de fermentación del miso puede tener una duración de algunos meses hasta algunos años, dándole ese sabor y aroma únicos. El miso se fabrica tradicionalmente mediante la fermentación de soja cocida y arroz o cebada, junto a sal y un cultivo de hongos conocidos como koji (*Aspergillus oryzae*). Este proceso de fermentación produce una pasta espesa con una extensa gama de sabores, que pueden variar desde dulce hasta salado y desde sabor intenso hasta suave, tomando en cuenta el tipo de miso y de la duración de su fermentación. (Ramis, 2022)

El miso es una pasta nada atractiva a la vista, sin embargo, al consumirlo junto a las preparaciones, se logra sentir ese sabor a umami, además de que es una excelente fuente de probióticos y enzimas beneficiosas para la salud intestinal debido al proceso de fermentación. Así mismo, es rico en proteínas, vitaminas y minerales. Se cree que el consumo regular de miso puede tener varios beneficios para la salud, como mejorar la digestión, fortalecer el sistema inmunológico y proporcionar antioxidantes. (Ramis, 2022)

El tempeh es un alimento fermentado de origen indonesio, que se elabora a partir de la soya. Su fermentación resulta de la cocción de los granos de soya y luego inoculados con un hongo denominado *rhizopus*, provocando la fermentación de los granos de soya y uniéndolos en un bloque compacto. Su elaboración consiste en el remojo y cocción de los granos de soya hasta que tengan una consistencia suave de

forma que mejoran la digestibilidad de la misma, luego son mezclados con el hongo y colocados en un recipiente que permanecerá por un periodo de tiempo determinado que suele ser alrededor de 24 a 48 horas, a una temperatura cálida y humedad controlada para evitar la proliferación de otro tipo de hongo o bacteria no apto para el consumo humano. Por último, durante el proceso de fermentación, el hongo genera una red de micelio de color blanco alrededor de los granos, uniéndolos y formando un bloque compacto y con textura firme. (La Vnaguardia, 2024)

El tempeh presenta un sabor característico a nuez. Es una excelente fuente de proteínas, minerales como hierro, zinc y calcio, además de vitaminas del grupo B. Así mismo, gracias a su fermentación, mejora la digestibilidad de la soya y acrecienta la biodisponibilidad de ciertos nutrientes, además de que ayuda a regenerar la microbiota intestinal. Así como el tofu, presenta una envoltura lisa y textura de queso, la diferencia más grande es que, en el tempeh se observa con claridad los granos de la soya que se encuentran enteros. El tempeh se puede cocinar de diferentes formas, incluyendo a la parrilla, fritura, asado, al vapor o en guisos. Se ocupa en una diversidad de platos, como salteados, ensaladas, sándwiches y platos de origen vegetariano o vegano. (La Vnaguardia, 2024)

El tofu, también conocido como queso de soya, es un alimento que se caracteriza por ser suave y cremoso, además de ser un ingrediente esencial en la cultura culinaria asiática, principalmente en la cocina, japonesa, china y coreana. El tofu se prepara mediante la coagulación de la bebida vegetal de soya y la posterior presión de los sólidos dando como resultado un bloque como un queso de vaca. (Conasi, 2023)

El proceso de elaboración básico implica la preparación casera de la bebida vegetal de soya desde el remojo de granos, seguido de la coagulación donde se le añade un agente coagulante cuando la bebida está caliente, produciendo la separación del

líquido y la proteína de la soya que se coagule; y, por último, los sólidos deben ser colocados en un recipiente o molde y ser presionados por unas horas para poder eliminar cualquier exceso de líquido y dar esa consistencia más sólida. Una vez terminado el proceso, el tofu está listo para ser cortado y preparado en una variedad de platos. Dependiendo de la cantidad de líquido extraído durante el prensado, el tofu puede variar en firmeza, desde extra firme hasta sedoso o suave. (Conasi, 2023)

El tofu es una excelente fuente de proteína vegetal, así como de micronutrientes como calcio, magnesio y hierro. Además, es bajo en calorías y contiene cantidades bajas de grasa saturada. Debido a su capacidad para absorber sabores y su versatilidad en la cocina, el tofu es utilizado en una extensa gama de recetas, que incluyen salteados, guisos, adobos, sopas, ensaladas, postres y sándwiches. (Conasi, 2023)

2.3 Propiedades nutricionales y funcionales del tofu

El tofu es un alimento que ha generado gran controversia desde su expansión, principalmente en América Latina y Europa, por diversas creencias e hipótesis sobre sus cualidades nutricionales y funcionales, siendo algunos verdaderos y otros completamente falsos. A nivel nutricional, una ración de 85 gramos de tofu contiene entre 4 y 14 gramos de proteína vegetal según el tipo, incluidos los aminoácidos esenciales, es decir, los que el cuerpo no puede sintetizar y necesita de su ingesta para su obtención. Así mismo, proporciona vitaminas hidrosolubles del grupo B, ácidos grasos esenciales y minerales como magnesio, hierro no hem, calcio, fósforo y potasio. (Callahan, 2023)

Por cada 100 gramos de tofu firme, presenta 70 kcal, a nivel de macronutrientes presenta 1.5gr de hidratos de carbono, 8.2gr de proteína y 3.5gr de lípidos (Lewin, 2014). Por otro lado, tomando en cuenta los micronutrientes predomina el hierro no hem (origen vegetal), el magnesio y la niacina que llegan a superar el 20% del VDR.

Tabla 1: Cantidad de micronutrientes por 100g de tofu

Composición	Cantidad	VDR
Calcio (Ca)	87mg	Adulto: 19 a 50 años 1000mg Mujeres: >50 años 1.200mg
Hierro (Fe)	3.7mg	Mujeres: 19 a 50 años 18mg Mujeres: > 50 años 8mg
Fósforo (P)	97mg	Adulto: 1250mg
Magnesio (Mg)	99mg	Adulto: 420mg
Cinc (Zn)	0.95mg	Adulto: 11mg
Potasio (K)	94mg	Adulto: 4700mg
Vitamina A	2.16ug	Mujeres: 18 a 64 años 600ug
Niacina (B3)	2.20mg	Adulto: 19mg
Omega 3	0.05g	Adulto: 0.89g
Omega 6	2.66g	Adulto: 16.23g

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de micronutrientes presentes en una porción de 100g de tofu tomando en cuenta el VDR (valor diario de referencia)

Tabla 1 (National Institutes of Health, 2023), (Universidad en Línea AIU, 2024) (FDA, 2023) (Leidy Y. Rivas Hernández, 2022)

Al igual como se conoce su composición nutricional, también existe una reputación negativa sobre los alimentos derivados de la soya, esto debido a que muchas personas lo suelen relacionar con el cáncer, además de que piensan que puede llegar a ser contraproducente en casos de fertilidad, y en hombres que consuman soya y sus derivados hasta pueden llegar a tener características más femeninas, y todo por consecuencia de niveles elevados de isoflavonas (fitoestrógenos) que contiene la soya y sus derivados. (Callahan, 2023)

Las isoflavonas son un subgrupo de flavonoides, un grupo de químicos vegetales denominados fitoquímicos que se encuentran en diversas frutas, especies, y verduras, y por lo general, son las responsables de los colores. Se trata de un grupo de compuestos bioactivos, no esteroidea, no nutritivos, con una estructura parecida a la del estradiol y actividad estrogénica endeble. Existen algunos tipos de isoflavonas que se distinguen

por su composición química, como la genisteína, daidzeína y gliciteína que son conocidas las mayoritarias y, las formononetina y biochanina A que son minoritarias (Carnero & Cuadrado, 2023). Las isoflavonas de la soya son conocidos como fitoestrógenos, debido a que presentan una estructura similar a la del estrógeno que es una hormona femenina, e imita su función en el organismo, de modo que destaca la capacidad de enlazarse a los sitios receptores de estrógeno en las células humanas y disminuyendo el déficit hormonal de estrógeno propio de la menopausia, además que incluyen los receptores de los senos, lo que latentemente reduce el padecimiento de cáncer de mama. (Lewin, 2014)

Se hace referencia a menor riesgo de cáncer de mama debido a que señaló que la asociación con la protección es mayor en países de oriente, donde la soya y sus derivados suelen ser consumidos con frecuencia durante lo largo de la vida, contrario a la población de occidente (Callahan, 2023).

En un estudio realizado en 2012, Shu y sus colegas concluyeron que:

En el estudio amplio que combinó datos de mujeres estadounidenses y chinas, el consumo de alimentos de soja después del diagnóstico de ≥ 10 mg de isoflavonas/día se asoció con un riesgo reducido, aunque no significativo, de mortalidad específica por cáncer de mama y un riesgo reducido estadísticamente significativo de recurrencia. (Shu Ou, Nechuta, Caan, Chen Y, & Wei, 2012)

Es decir, las mujeres de origen chino que estaban diagnosticadas con cáncer de mama, y consumían media porción o más de alimentos de la soya, tenían un mejor diagnóstico y menores probabilidades de sufrir recurrencia, comparadas con las mujeres estadounidenses que no consumían ninguna porción. (Callahan, 2023)

Así mismo, la Dr. Carmen Cuadrado, profesora de Nutrición y Dietética en la Universidad Complutense señala que “parece que la actividad estrogénica de las

isoflavonas depende de la cantidad de estrógenos endógenos, de manera que cuando las concentraciones de estrógenos son bajas, actuarían potenciando su efecto. Esto podría contribuir a reducir los síntomas de la menopausia” (Carnero & Cuadrado, 2023). Por lo que se puede decir, que las isoflavonas son como efectivos moduladores selectivos de los receptores estrogénicos. (Carnero & Cuadrado, 2023)

Hay que tener en cuenta que cuando se habla de mitigar o tratar la sintomatología del climaterio, no hace referencia al padecimiento de una enfermedad como tal, ya que el síndrome climaterio es una etapa dentro del ciclo de vida de la mujer. A lo que hace referencia es a mejorar el estilo de vida, que no sea un impedimento para realizar actividades diarias como trabajar, ejercitarse, actividades domésticas o hobbies presentes en la mujer antes de haber iniciado el síndrome. (Dra. Damaris Nilvia, 2021)

La dosis recomendada de isoflavonas es de 50mg por día, y aunque es indiscutible que existe una gran cantidad de información a tener en cuenta, y no tan claro los datos con respecto a la dosis, aún es posible identificar consumos eficaces, por ejemplo:

“aproximadamente 50 a 60 mg/día de isoflavonas han demostrado en estudios clínicos alivio para los sofocos menopáusicos y se necesitan cantidades ligeramente más altas para mejorar la función endotelial. Los estudios epidemiológicos han encontrado, por ejemplo, que alrededor de dos porciones de alimentos de soya al día se asocian con menores riesgos de cáncer de mama y de cáncer de próstata.” (U.S. Soybean Export Council, 2015)

La soya y sus derivados son los alimentos con más cantidad de isoflavonas, tomando en cuenta que presentan genisteína, daidzeína y biochanina A. El tofu contiene entre 10 y 50mg de isoflavonas (anexo 6) dependiendo del tipo, es decir que por cada

porción aporta entre el 20% y el 100% del VCT que se deberían consumir durante el día para contribuir a una mejora en la salud femenina durante el climaterio. Otros alimentos con isoflavonas, pero en menor cantidad son otras legumbres como lentejas, garbanzos, judías blancas y guisantes con 0.1 a 0.7mg por cada 100g, de igual forma las crucíferas que aportan entre 5 a 10ug por cada 100g y la cebada con 10 a 15ug por cada 100g, llegando a ser insignificantes. (Carnero & Cuadrado, 2023)

Tabla 2: Cantidad de isoflavonas por cada 100g

Alimento	Cantidad de isoflavonas
Grano de soya	60-239mg
Harina de soya	60-235mg
Proteína de soya	45-200mg
Bebida de soya	1-31mg
Tempeh	43-63mg
Tofu	10-50mg
Miso	20-100mg

Tabla 2 (Hospital Ruber Internacional, 2022)

El tofu, como parte de una dieta equilibrada y saludable, puede tener múltiples beneficios positivos durante el climaterio, como es:

Alivio de los síntomas del climaterio. - Ciertas investigaciones aluden que el consumo regular de tofu y otros alimentos ricos en fitoestrógenos, como la soya, puede ayudar a aplacar los síntomas del climaterio, como la sequedad vaginal y los sofocos. Debido a que pueden ayudar a equilibrar los niveles hormonales durante la transición a la menopausia. (Carnero & Cuadrado, 2023)

Salud cardiovascular. - El tofu contiene bajos niveles de grasas saturadas y colesterol, y altos niveles en grasas no saturadas, lo que puede ser provechoso para la salud cardiovascular durante el climaterio. Además, los fitoestrógenos presentes en el tofu pueden tener efectos cardiovasculares propicios, como la reducción del colesterol

LDL, y por ende la mejora de la salud de los vasos sanguíneos. (Carnero & Cuadrado, 2023)

Salud ósea. - intercede en la prevención de la descalcificación ósea porque se evita la movilización de calcio de los huesos, gracias al efecto estrogénico de las isoflavonas. Así mismo, al conservar los niveles de compuestos con efecto estrogénico, no hay un descenso del nivel de estrógenos en el plasma sanguíneo y de ese modo, no se genera el bloqueo de la absorción del calcio. (Román Martínez, 2020)

Control de peso. - Durante el síndrome climatérico, muchas mujeres distinguen cambios en el metabolismo y aumento de peso. El tofu es una buena fuente de proteínas, carbohidratos complejos y poca grasa por lo que puede ayudar a mantener la saciedad y controlar el apetito, logrando ser útil para el mantener un peso óptimo durante esta etapa de la vida. (Carnero & Cuadrado, 2023)

Es necesario tener en cuenta que los efectos beneficiosos del tofu durante el climaterio pueden variar dependiendo de la persona por factores genéticos o medioambientales. Además, es importante consumir tofu como parte de una dieta variada y equilibrada, junto con otros alimentos ricos en nutrientes (Lewin, 2014). Por otro lado, el consumo diario de soya no presenta ningún efecto negativo o adverso a la salud femenina, de igual forma no existe información precisa sobre la toxicología, por lo que el consumo se lo denomina seguro y beneficioso. (Carnero & Cuadrado, 2023)

3. ¿Qué es un snack saludable?

3.1 El snack y sus tendencias

“Un snack es una porción pequeña de alimentos consumida entre comidas principales con el fin de obtener energía.” (Rojas Hernández & Morales Koelliker, 2021). Habitualmente, los snacks son alimentos livianos y rápidos de preparar y/o consumir, como son las frutas, galletas, frutos secos, barras energéticas o de granola,

chips, yogur, entre muchas más variedades. Los snacks tienen como objetivo principal la satisfacción del hambre o calmar antojos entre las comidas principales del día que son el desayuno, almuerzo y cena, además, estos pueden ser tanto dulces como salados. El término "snack" procede del inglés y actualmente se ha adoptado en diversos idiomas para referirse a este tipo de alimentos o comidas. (Rojas Hernández & Morales Koelliker, 2021)

Antiguamente, el snack no era visto como una comida de importancia en la dieta habitual de la mayoría de personas, y solo se centraban en el consumo de las tres comidas principales durante el día, así mismo, no veían la necesidad de consumirlo o si lo consumían lo hacían de forma inconsciente, como el consumo de un chocolate por la tarde, o las galletas con té a medio día, el consumo de un café con una torta después del desayuno o el consumo de cualquier aperitivo durante las reuniones de trabajo de la mañana o la tarde. Sin embargo, actualmente existen muchas tendencias alimentarias y también una mayor conciencia sobre la alimentación y la importancia de ella que involucra a los snacks. (Givaudan, 2023)

Según un informe realizado por Mondelez hecho en el año 2022 habla sobre “una premisa que respaldan las cifras del informe “State of Snacking” el cual revela que el 64% de los consumidores a nivel mundial reemplaza una de sus comidas diarias por los snacks, representando un aumento del 5% a comparación del 2019” (Maldonado, 2023). Así mismo, ha dejado de ser una comida sin importancia, a pasar a tener un puesto entre las comidas y ser una opción necesaria e irremplazable en las dietas actuales.

Uno de las tendencias alimentarias que más involucra a los snacks, es el consumo de cinco comidas al día, es decir, desayuno, snack de media mañana, almuerzo, snack de media tarde y la cena. El objetivo de estos snacks entre comidas es

para que la persona no presente ansiedad o mucha hambre en las comidas principales y pueda mantener un peso estable. Aunque no se ha encontrado suficiente evidencia científica que muestre que realizar cinco comidas al día tenga mayor beneficio sobre el consumo de solo tres comidas al día, dos o una vez al día. En verdad, lo más importante para mantener un peso estable y saludable es el consumo equilibrado y bien porcionado de la alimentación durante del día, sin embargo, realizar cinco comidas puede beneficiar en una mayor saciedad durante el día, evitar los piques entre horas, mejor manejo de horarios y una mayor organización en cuanto a comidas, disminución de la ansiedad y en casos de aumento de peso, el hecho de poder dividir las porciones de los alimentos a lo largo del día va a facilitar al consumo de los mismos sin tener la sensación de pesadez o llenura. (Occident, 2022)

Hay que tener en cuenta que realizar dos, tres o cinco comidas al día no beneficia en la ganancia o pérdida de peso, en mayor porcentaje de musculo, o el hecho de ser más o menos saludable. Ya que, para lograr esos objetivos, se debe considerar la calidad del alimento (macronutrientes y micronutrientes) y su cantidad, tomando en cuenta los requerimientos individuales de cada persona. El número de comidas a realizar va a depender de la disponibilidad de tiempo, de como la persona se sienta, del funcionamiento de su organismo ante la asimilación de los nutrientes, de la actividad física que realice diariamente, es decir, depende de cada persona, lo significativo es adquirir un hábito en donde haya un equilibrio y un balance calórico relacionado a su objetivo sin tomar en cuenta el número de comidas que pueda o no realizar durante el día. (Occident, 2022)

Por otro lado, también se da el caso del consumo de snacks menos nutritivos y mucho más industrializados, que son los “snacks” más comunes y los primeros que llegaron a relacionarse con el término, y es el caso de varias marcas de papas de bolsa,

galletas, chips a base de harina, yogures saborizados con cereal, entre otros. Estos snacks se caracterizan por tener varios ingredientes añadidos que los ayude en su conservación además de acentuar sus sabores y volverlos más apetecibles para la población. Al hablar de los snacks industrializados, estos han tenido de igual forma una transformación en los últimos 10 años y esto es debido a que la población a nivel mundial, empezó a tener más conciencia sobre lo que consumía, por lo que las grandes industrias de estos tipos de alimentos como Nestlé, Doritos, Lays, Ruffles, K-chitos, y muchas otras a nivel mundial, empezaron a ofertar productos más “saludables”, o alternativas sin gluten, con edulcorantes no calóricos y menos azúcar añadida o presentaciones que contengan menos porcentaje de sodio por porción que las normales. (Maldonado, 2023) Sin embargo, aun ya modificados estos siguen presentando grandes cantidades de azúcar refinada, cantidades elevadas de sodio, grasas saturadas en exceso, además de otros ingredientes adicionales que aún se encuentran en estudio, debido a que pueden llegar a ser perjudiciales para la salud, por mencionar algunos como el glutamato monosódico o comúnmente conocido como ajinomoto, la tartracina, el amarillo oca y el sorbato de potasio, que son ingredientes utilizados con regularidad en estos snacks porque los convierten en más apetecibles, con colores más llamativos, sabores más intensos o con una mejor presentación. (Aconsa, 2023)

En el Paraninfo Enrique Díaz de León de la Universidad de Guadalajara se puntualizó que el consumo de glutamato monosódico frecuente y a largo plazo, se está ligando con la conducta adictiva, aumento significativo de peso, crecimiento impedido, desórdenes de comportamiento, de aprendizaje y de la memoria; así mismo, de hiperglucemia, epilepsia, trauma cerebral, depresión y ansiedad; y es asociado con aumento de riesgo de enfermedades cardíacas. “Es necesario el glutamato monosódico para la función cerebral normal, pero en cantidades excesivas puede generar muerte

excitotóxica. La excitotoxicidad es el proceso patológico por el cual la neurona es dañada y destruida.” (Loera , 2019)

Los aditivos se asocian a menudo con efectos perjudiciales, como hacer de los alimentos menos naturales o puros o provocar problemas en la salud como problemas gastrointestinales, alergias, hiperactividad en niños, efectos carcinogénicos, y otros problemas de salud. Por estas razones, muchas personas buscan alimentos y productos sin aditivos, percibidos como más saludables y naturales. (Aconsa, 2023)

Según un estudio de la composición de nutrientes en una gran variedad de snacks realizado en 2014, publicado en la Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel, se pudo observar que la mayoría de los productos analizados contenían grandes cantidades de carbohidratos (principalmente por el azúcar añadida), destacando los cereales azucarados y la bollería industrial ($86.7 \pm 71.2\text{g}$), así mismo, el canguil en bolsa como las hojuelas de maíz contenían grandes cantidades de sodio (876.2 ± 211.6 y $710 \pm 124.4\text{mg}$ respectivamente) con respecto a su porción, por otro lado, los snacks salados como papas fritas de bolsa, plátanos o yucas fritos, destacan por su alto contenido de grasas trans ($33.2 \pm 2.8\text{g}$) y sodio ($656.1 \pm 146.6\text{mg}$). En el caso de los snacks dulces o comúnmente conocidos como golosinas destaca el chocolate blanco por su alto contenido calórico que puede alcanzar más de 500kcal dependiendo del tipo, además de grasas saturadas ($33.9 \pm 6.2\text{g}$) y sodio ($168.6 \pm 76\text{mg}$). Cabe destacar que las porciones de estos productos la mayoría de veces no se relacionan con la cantidad neta del producto, y, por ende, los consumidores suelen ingerir todo el contenido del empaque, y no la cantidad recomendada. (De Sousa, Hernández, Morón de Torre, & Ávila, 2014)

En Ecuador, un estudio realizado por la investigadora Ditcher & Neira, sustenta que los alimentos procesados como gaseosas y snacks, son los más vendidos en las tiendas a nivel nacional, estos seguidos de las bebidas alcohólicas y por ultimo las frutas y verduras (Primicias, 2021). La demanda de snacks y gaseosas está sobrepasando a la del agua embotellada, los aceites y la leche, esto debido principalmente al poder adquisitivo de la población, donde es más económico comprar este tipo de alimentos a otros más nutritivos y menos procesados, así mismo, los hábitos alimenticios juegan un papel fundamental a la hora de realizar las compras para el hogar, y esto se puede ver reflejado en los ecuatorianos con sus malos hábitos, por lo que se debe ejecutar una reeducación orientada a los representantes de realizar las compras familiares (Primicias, 2020). Según La Cámara de Comercio de Quito el ranking de los productos con mayor demandada en las tiendas de conveniencia a nivel nacional tomando en cuenta la categoría snacks son: las papas fritas de cebollas de 30g, el snack de hojuelas de maíz de 80g, las galletas de sal de 85g, las galletas de queso de 30g y los snacks de hojuelas de maíz de 45g. Así mismo, los empaques de 30 y 45g son muy buscadas. (Cámara de Comercio de Quito, 2023)

Hay que tomar en cuenta que, a nivel nacional, 5,7 millones de personas se encuentran en una condición de pobreza, siendo el 32.2% de la población total. Una persona se toma como en situación de pobreza cuando presenta su ingreso familiar per cápita menor a USD 84,71 al mes o USD 2,8 al día, por lo que no tiene accesibilidad estable hacia alimentos como tal, y menos aún a alimentos considerados como nutritivos pero con un costo más elevado.(INEC, 2021)

3.2 ¿Cómo aparece el “snack saludable”?

“La nueva conciencia centrada en la búsqueda del bienestar llegó al universo de los snacks. Estos tentempiés se han convertido en los nuevos aliados de las personas

para estar mejor nutridas y más saludables sin resignar sabor y practicidad.” (Givaudan, 2023). Durante la pandemia de covid-19 hubo muchos cambios en las prioridades de la población y empezó a aumentar la tendencia de consumir alimentos considerados más “sano” o “healthy”, esto debido a que una de esas prioridades era el conocimiento sobre la importancia de la salud, enfocado en el bienestar por medio de la actividad física y la alimentación consiente. De acuerdo a datos de Statista en 2022, hubo un aumento en el consumo global a más de 2.5 millones de toneladas durante la emergencia sanitaria que tuvo una duración de 2 años, pasando a cerca de 65 millones en 2021 sobre los 62,3 millones en 2019. (Maldonado, 2023)

Para que un snack sea considerado saludable se debe tomar en cuenta que este proporciona nutrientes beneficiosos para el organismo, además de cubrir las recomendaciones diarias relativas a las necesidades de los macro y micronutrientes, favoreciendo positivamente a una dieta equilibrada. Las principales características asociados con los snacks saludables incluyen ingredientes naturales y mínimamente procesados como son los frutos secos, frutas frescas y granos enteros, bajo contenido de azúcar añadido ya que este va a provenir de la fruta o edulcorantes no calóricos demostrados que no perjudican a la salud como las hojas de stevia o el monkfruit, bajo contenido de grasas trans y saturadas, y en su lugar contienen grasas saludables como omega 3, omega 6 presentes en el aguacate, aceite de oliva y mantequilla de frutos secos sin añadidos, además de contener nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del cuerpo como las vitaminas, fibra, minerales, fitoquímicos y antioxidantes, bajo contenido de sodio, facilidad de preparación o disponibilidad y en porciones adecuadas, de tal forma que se evita al consumidor una ingesta excesiva e innecesaria de calorías y por ende a mantener un equilibrio energético a lo largo del día. (Carnero & Miserachs, Nutriendo, 2024)

Es necesario recordar que la salud y la nutrición son aspectos multifactoriales, y que la introducción de snacks saludables debe considerarse como parte de una dieta habitualmente equilibrada y variada, adaptada a las necesidades y preferencias individuales. El snack debe representar alrededor del 10 al 20% del valor calórico total (VCT) del día. (Carnero & Miserachs, Nutriendo, 2024)

Actualmente, uno de los requisitos indispensables para la comercialización de snacks es que estos sean nutritivos y saludables, ya que el consumidor ya no solo busca que tengan un delicioso sabor, ahora analiza los macro y micronutrientes, además de ver que los ingredientes sean naturales y funcionales para su salud. Por lo que dentro de las grandes industrias se ha tomado acciones y han creado alternativas de snacks que sean bajas en calorías, sin azúcar añadida, alto en proteína y fibra, además de menos cantidad de aditivos, conservantes o colorantes artificiales. (Givaudan, 2023) El 80% de los consumidores globales buscan snacks que le contribuyan a mejorar su salud física, el 65% por su estado social y el 75% en su salud mental, así mismo se observa que este comportamiento también manifiesta a una preferencia donde los consumidores buscan experiencias gastronómicas nuevas que sean provechosas y placenteras, pero sin sentir culpa, por lo que las industrias pueden innovar en nuevos sabores, texturas, presentación e ingredientes. (Maldonado, 2023)

Actualmente, las empresas de snacks no solo están modificando sus productos por mayor demanda de productos más sanos, también lo hacen por las leyes de los distintos países. En el caso de Ecuador, existe un reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano (Ministerio de Salud Pública, 2013), donde uno de sus decretos habla sobre

La Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud por

los países miembros de la Organización Mundial de la Salud en mayo de 2004, durante la 57ª Asamblea Mundial, “alienta a que la empresa privada adopte prácticas responsables, en particular con respecto a la promoción y la comercialización de alimentos con alto contenido de grasas saturadas, ácidos grasos trans, azúcares libres o sal, especialmente los dirigidos a los niños”.

3.3 El tofu como snack saludable

El tofu como ya se ha mencionado en el capítulo anterior, tiene muchas cualidades nutricionales significativas que lo convierten en una alternativa de snack accesible, apetecible y saludable debido a ser un alimento natural, sin preservantes ni aditivos para las mujeres que se encuentran atravesando la etapa del climaterio. El hecho de que, gracias a las nuevas tendencias de buscar una variedad nueva de alimentos, y jugar con las texturas, sabores e ingredientes, abre paso a que el tofu pueda llamar la atención de la población, y principalmente a las mujeres entre los 45 y 55 años de edad. (Givaudan, 2023)

El tofu es un alimento de color blanco, inodoro y muy versátil, que puede cocinarse o prepararse de muchas formas distintas tomando en cuenta que puede cambiar su textura, de blanda a cremosa y de crujiente a jugosa. El hecho de que este alimento no presente un sabor concentrado o específico, lo hace perfecto para poder utilizarlo en casi cualquier preparación, ya sean estos platos dulces como salados. (Williams, 2023)

Este alimento puede ser el ingrediente principal de pasteles, hamburguesas, estofados, revueltos, smoothies, etc. Al momento de degustarlo sin cocción o preparación alguna va a tener un sabor soso, insípido o simplemente neutro, pero si se lo mezcla con especias picantes, va a saber picante; en cambio si se lo combina con alimentos dulces, puede llegar a ser un postre, es decir, el tofu al ser como un bloque

esponjoso y poroso, puede absorber o empaparse del sabor de la mezcla o ingredientes con los que se lo junte. El tofu presenta ciertas variedades dependiendo de la cantidad de líquido y el proceso con el que se lo haya realizado, por lo que puede ser firme con poca cantidad de líquido o más sedoso debido a mayor cantidad de líquido. El tofu a utilizar va a depender de que preparación se quiere realizar, por ejemplo, el tofu sedoso o suave queda mejor para salsas, postres, batidos o aderezos, en cambio el tofu más firme sirve para marinar, asar, hacer salteados o cocer. (La Vanguardia, 2024)

Algunas formas más frecuentes de utilizar el tofu como ingrediente principal teniendo énfasis en la preparación de snacks son:

Batidos o smoothies. - Al momento de realizar un batido, se coloca el tofu, de preferencia sedoso, como aporte principal de proteína, isoflavonas, ácidos grasos buenos junto a una fruta, o el resto de ingredientes habituales. (Micasa, 2022)

Salsas y aderezos. – El tofu puede ser utilizado como una salsa para untar junto a galletas saladas, palitos de vegetales, una tabla de quesos, entre más. Así mismo puede ser utilizado como un aderezo en un sándwich de media mañana de jamón y queso. (Micasa, 2022)

Postres. – El tofu puede ser utilizado para preparaciones como pudines, cheesecakes más saludables debido a que sustituye a la crema de leche que presenta alto contenido de ácidos grasos saturados, postres cremosos y mousses. (Micasa, 2022)

Bowls de frutas o granola. – Normalmente los bowls tienen como base principal el yogurt a base de leche de vaca o fruta triturada y batida, sin embargo, esto puede ser sustituido por tofu cremoso, es decir, en vez de colocar la fruta y triturar, se coloca el tofu, junto a algún edulcorante de preferencia o simplemente alguna fruta para dar sabor y se bate hasta conseguir esa consistencia cremosa parecida a la del yogurt. (Rubia Bueno Silva, 2022)

Hay que tener en cuenta que los fitoestrógenos presentes en el tofu al igual que cualquier otra terapia presenta sus contraindicaciones, en este caso, el producto a base de tofu no es apto para:

Tabla 3: Contraindicaciones fitoestrógenos

Terapia de restitución hormonal	Cáncer hormono sensible	Antecedentes patológicos familiares
<i>Terapia hormonal sistémica:</i> El estrógeno sistémico, disponible en forma de píldora, parche para la piel, anillo, gel, crema o atomizador, por lo general contiene una dosis más alta de estrógeno que se absorbe en todo el cuerpo.	Cáncer de endometrio Cáncer de cuello uterino	Cáncer hereditario de mama Cáncer hereditario de ovario
<i>Productos vaginales en dosis bajas:</i> De baja dosis de estrógeno, disponibles en forma de crema, comprimido o anillo, minimizan la cantidad de estrógeno absorbido por el cuerpo. Debido a esto, se utilizan generalmente solo para tratar los síntomas vaginales y urinarios de la menopausia.		

Tabla 3 (Dra. Damaris Nilvia, 2021)

4. Etiquetado nutricional

4.1 Origen

“El etiquetado nutricional es toda inscripción, leyenda o imagen que se haya escrito, impreso, adherido o marcado en el envase del producto, con el fin de suministrar información sobre características particulares del alimento, su forma de preparación, manipulación y conservación, su contenido y sus propiedades nutricionales.” (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2023)

El origen del etiquetado en los alimentos es reciente, ya que se remontan en la segunda mitad del siglo XX. El etiquetado nutricional es el resultado de una transición no solo de la relación de los humanos con los alimentos en evolución, sino también de la forma en que se ha ido regulando y transformando la manera de producir y consumir

los alimentos. Previo a la mitad del siglo XX, si bien existían alimentos empaquetados, las etiquetas con contenido de los ingredientes o el valor nutricional era inexistente.

Con el pasar los años, fueron cambiando los hábitos de ingesta hacia los alimentos listos para comer o con ingredientes previamente modificados, por lo que empezó Estados Unidos a examinar la necesidad de desarrollar por medio de legislaciones y regulaciones, etiquetas que contengan enumerados los ingredientes que contiene. En 1972 la Food and Drug Administration (FDA) planteó que la información nutricional estuviera presente en las etiquetas de los alimentos y hasta ese momento, la colocación del etiquetado era voluntaria para cualquier fabricante de alimentos, y esta era solo obligatoria cuando la etiqueta promoviera un beneficio para la salud. (Martínez Lomelí, 2023)

Hay que tener en cuenta que, hasta ese momento, el etiquetado no era visto como algo indispensable para la vida de los consumidores, así mismo, no se veía una necesidad clara sobre la limitación del consumo de ciertos ingredientes que en exceso llegan a ser nocivos para la salud o para conocer el contenido calórico de un alimento. La principal función del etiquetado nutricional en ese tiempo era para dar a conocer y promover más la introducción de micronutrientes que podían contribuir positivamente a alguna carencia nutricional en diferentes personas. Los cambios progresivos en el contenido de las etiquetas nutricionales son también el reflejo del desarrollo del discernimiento en ciencias nutricionales. La investigación y el planteamiento de los valores de las Ingestas Diarias Recomendadas, fue un componente clave, debido a que en los años setenta se concluyó que esta información también tendría que estar presente en las etiquetas, pues se presumió que daría una mejor orientación al consumidor el conocer que el producto que estaba ingiriendo cubría en cierta proporción, el consumo diario recomendado. Además, como la población en general adquiría más información

acerca de los nutrientes, así mismo, la FDA se vio en la necesidad de regular obligatoriamente los contenidos nutricionales de todo producto alimenticio. (Martínez Lomelí, 2023)

El diseño del etiquetado nutricional también proviene de Estados Unidos y este se replicó en todo el mundo. Este diseño fue hecho por Burkey Belser sin lucrar, es decir, lo hizo de forma gratuita, debido a que este diseñador solo tuvo como objetivo ayudar en combatir la insuficiencia de algunos nutrientes que podrían ser problemáticos en época de hambruna o guerra. Actualmente, el objetivo del etiquetado nutricional va hacia un enfoque educativo sobre el consumo excesivo de ciertos ingredientes o su nocividad en cierto grupo poblacional, pero, en todo momento, uno de los mayores retos fue la comprensión de la información del etiquetado y su correcta interpretación para hacerlo más accesible dentro de la población, principalmente, la más vulnerable. (Martínez Lomelí, 2023)

4.2 Importancia del etiquetado nutricional

La información del etiquetado nutricional ofrece información necesaria e importante sobre el alimento. Conocer lo que se consume y el valor nutricional de los alimentos permite llevar una correcta alimentación, balanceada y de forma consiente. Uno de los trascendentales motivos sobre la presencia del etiquetado nutricional es el crecimiento de la prevalencia de enfermedades no transmisibles asociadas con la alimentación diaria, ya que puede ser una herramienta sencilla pero eficaz para influir a los consumidores a optar por alimentos más saludables, con menos químicos o ingredientes más sanos. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024) Actualmente, existen multitudinarios productos alimentarios a la disposición de la población, lo que brinda gran variedad dentro de la alimentación, pero a su vez, hace más complicado realizar elecciones óptimas. Por lo que también, se han

generado varias dudas sobre el contenido nutricional o sobre cómo se puede conocer de forma correcta si un alimento es saludable al tomar en cuenta la etiqueta nutricional. (Dinan Clínicas, 2022)

La Comisión del Codex Alimentarius es el organismo a cargo de establecer internacionalmente las normas para el etiquetado de los productos alimenticios. En la Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición en el año 2014, los gobiernos aseveraron que es “necesario potenciar el papel de los consumidores mediante información, educación sobre salud y nutrición mejoradas y basadas en datos objetivos para hacer posible la adopción de decisiones informadas sobre el consumo de productos alimenticios a fin de seguir prácticas alimentarias saludables”. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024)

La FAO en conjunto con la OMS asesoran a la Comisión del Codex Alimentarius sobre asuntos técnicos y normativas afines con el etiquetado correcto de los alimentos, así también con el propio trabajo de la organización. El Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos (CCFL) es un organismo subsidiario del Codex y está encargado de instituir las directrices y normas sobre el etiquetado para cualquier alimento. Así mismo, hay una norma general, que es para el etiquetado de los alimentos pre envasados y es la herramienta clave del Codex para facilitar al consumidor información acerca de los alimentos. Esta norma es utilizada por los países como referencia a efectos de conjunción y como base para políticas nuevas de etiquetado alimenticio. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024)

El etiquetado nutricional es como la carta de presentación del alimento, es toda la información necesaria contenida en cada alimento predestinada a informar al consumidor sobre sus características nutricionales y de esa forma, poder conocer que

nutrientes se está ingiriendo y en qué cantidades. (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2023) El etiquetado de alimentos contiene cierta información obligatoria como:

Denominación o nombre legal. – es el nombre con el cual contribuye a reconocer la verdadera naturaleza del alimento y diferenciarlo de otros alimentos como es en grano, en harina, en pasta, sémola, etc. (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2023)

Marca o logo. – está presente de forma visible en la cara principal con la designación. (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2023)

Identificación de origen. – hace referencia al país de donde proviene el producto, es decir, su origen. (Dinan Clínicas, 2022)

Lista de ingredientes. - se encuentran enlistados de mayor a menor, tomando en cuenta la cantidad del ingrediente dentro del producto final. (Dinan Clínicas, 2022)

Alérgenos. - son aquellas sustancias que son capaces de crear intolerancia o alergia alimentaria, por lo que deben estar señalados dentro del etiquetado como el huevo, maní, gluten, lácteos, crustáceos, entre otros. (Dinan Clínicas, 2022)

Información nutricional. - debe estar presente como mínimo el valor energético, la cantidad de macronutrientes como carbohidrato, grasa y proteína, de igual forma debe contener cantidad de grasa saturada, sal y azúcar añadido. (Dinan Clínicas, 2022)

Cantidad neta. - es la cantidad que posee el producto sin tomar en cuenta el peso del envase, y puede estar expresada en gramos, kilogramos, mililitros o litros. (Dinan Clínicas, 2022)

Fecha de caducidad. - es la fecha límite para consumir el producto tomando en cuenta las indicaciones o recomendaciones de la empresa fabricante, se expresa como día/mes/año. (Dinan Clínicas, 2022)

Condiciones de conservación y utilización. - hace referencia a determinadas acciones que se deben tomar en cuenta según el fabricante para mantener al producto apto para el consumo humano o para un mejor uso, por ejemplo: almacenar en la refrigeradora luego de ser abierto, o almacenar en un lugar fresco sin presencia de luz. (Dinan Clínicas, 2022)

Lote. - es un número o nombre que sirve para conocer la trazabilidad del producto, es decir, poder rastrear cualquier proceso realizado en el producto, desde la adquisición de la materia prima hasta su producción, consumo y eliminación. (Keyence Corporation, 2024)

De igual forma los productos pueden presentar declaraciones nutricionales, es decir, contener mensajes de carácter no obligatorio que proponen que el producto presenta propiedades beneficiosas para el consumidor tomando en cuenta su contenido energético o a la proporción de nutrientes o sustancias alimentarias como “bajo en azúcar añadido”, “fuente alta de fibra dietética” o “bajo contenido de sodio”. Sin embargo, así sea de carácter opcional, si el fabricante desea colocar una declaración nutricional debe cumplir con una serie de condiciones como no puede ser engañoso, o hacer dudas sobre la adecuación nutricional, no puede hacer referencia a posibles cambios en el funcionamiento corporal del consumidor, en bebidas que contengan más de 1.2%vol no pueden presentar declaraciones nutricionales, así mismo, se debe demostrar la presencia, ausencia o contenido menor de un nutriente por medio de pruebas científicas, y lo más importante es que el nutriente a declarar este presente de manera significativa en el producto final. (Dinan Clínicas, 2022)

Para conocer sobre si un alimento contiene cantidades adecuadas de nutrientes y de ese modo, saber si el alimento es conveniente o no para el consumidor, es necesario saber leer correctamente el etiquetado nutricional. Para eso, primero se debe fijar sobre

la cantidad recomendada del producto a consumir, es decir, la ración o porción de consumo según el fabricante, así mismo, tomando en cuenta a esa porción están indicados los nutrientes dentro de la información nutricional. Actualmente, la mayoría de productos contienen la ración correspondiente de consumo, y así mismo, la cantidad de porciones contenidas en el envase. En cuanto a los nutrientes, tener en cuenta el número de ellos es de igual importancia, debido a que, entre menos ingredientes presente, mejor será considerado el producto. Así mismo, el nombre del producto expuesto en la cara principal debe ser igual al primer ingrediente enlistado, es decir, si el producto dice pan integral, el primer ingrediente debe decir harina de trigo integral. (Dinan Clínicas, 2022)

Para beneficiarse verdaderamente sobre el etiquetado nutricional y las declaraciones saludables para optimizar la salud pública, es significativo reconocer que el uso correcto de las etiquetas necesita de campañas educativas, de sensibilización y programas con el objetivo de que los consumidores puedan comprender y utilizarlo correctamente en pro de su salud. Así mismo, los países actúan autónomamente colocando normas nacionales, aumentando información en los etiquetados, prohibiendo el uso de ciertas sustancias o restringiéndolas tomando en cuenta el impacto que tengan en la salud como el azúcar añadido, sodio, edulcorantes no calóricos, estabilizantes, colorantes artificiales, preservantes, entre muchas otras sustancias que son colocadas en los alimentos envasados. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024)

4.3 Evolución del etiquetado nutricional en Ecuador

Tomando en cuenta el etiquetado frontal como principal instrumento de política como prevención de enfermedades no transmisibles, se generaron varios modelos o sistemas de etiquetado nutricional (Benítez Miranda, 2022), como, por ejemplo:

Los sistemas de nutrientes específicos, tomando de referencia las Guías Diarias de Alimentación (GDA) son constituidas por el contenido de grasas, azúcar añadida, sal (sodio), grasas saturadas y calorías en porcentaje. (Benítez Miranda, 2022)

El semáforo nutricional, donde se utiliza información gráfica asociada con colores (rojo, amarillo y verde) que determinan el nivel de concentración de nutrientes en específico, tomando en cuenta los niveles alto, medio o bajo respectivamente. (Benítez Miranda, 2022)

Etiqueta de advertencia, en forma de octógonos se coloca alto, medio o bajo contenido de ciertos nutrientes como azúcar añadida, grasas trans, sal (sodio), entre otros. (Benítez Miranda, 2022)

Híbrido de semáforos y GDA, es decir tanto por representación gráfica de barra de colores como de porcentaje de los diferentes nutrientes. (Benítez Miranda, 2022)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) una alternativa viable para reducir la inadecuada alimentación es que la población tenga la oportunidad de conocer cómo funciona el etiquetado nutricional y según lo analizado puedan optar conscientemente. (Benítez Miranda, 2022). Con esta premisa, en el año 2012, el Ministerio de Salud Pública (MSP) en conjunto con la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) y el Ministerio Coordinador de Desarrollo Social citaron a distintos representantes sociales para hablar sobre la proposición de reglamento para el etiquetado gráfico, así mismo, se promovió un proceso de validación que tenía como objetivo la aceptación, comprensión y funcionalidad de varias propuestas, y de ese manera, se aprobó la decisión de utilizar una etiqueta con barras horizontales y semaforizada, que sea con letras grandes y sin mensajes añadidos que pudieran complicar al consumidor. (Díaz, Veliz, & Rivas-Mariño, 2017)

En el año 2013 ingresó en vigencia en el Ecuador la política para todo producto procesado llamando “etiqueta de semáforo nutricional” y finalmente en el año 2014, se aprobó el llamado “Reglamento Sanitario Sustitutivo de Alimentos Procesados para el Consumo Humano 5103” que se encuentra actualmente vigente, con medidas añadidas para su implementación. (Benítez Miranda, 2022) Del etiquetado de los alimentos procesados,

Art. 4.- El idioma de la información del etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano estará conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 de Rotulad de Productos Alimenticios, Procesados, Envasados y Empaquetados y podrá además utilizarse lenguas locales predominantes, en términos claros y fácilmente comprensibles para el consumidor al que van dirigidos. (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Art 5.- El etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano, se ajustará a su verdadera naturaleza, composición, calidad, origen y cantidad del alimento envasado, de modo tal que se evite toda concepción errónea de sus cualidades o beneficios y estará fundamentado en las características o especificaciones del alimento, aprobados en su Registro Sanitario. (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Art 6.- El Ministerio de Salud Pública a través de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) autorizará el etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano, conforme a los dispuesto en la legislación sanitaria vigente. (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Art 8.- Para aquellos componentes que no tienen valor de referencia en la Norma Técnica Ecuatoriana se considera los valores de referencia establecidos en el

Codex Alimentarius o en el instrumento que lo sustituya, FAO y OMS.

(Ministerio de Salud Pública, 2013)

Así mismo, el Reglamento tiene como objetivo primordial regular y controlar el etiquetado de alimentos procesados aptos para el consumo humano, con el fin de dar a conocer sobre el contenido y características de estos alimentos de manera clara, oportuna y precisa, dando oportunidad al consumidor de realizar una elección correcta. “El artículo 9 trata sobre la valoración del alimento procesado en referencia a los componentes y concentraciones permitidas de grasa, azúcar y sal se debe referir a la siguiente tabla” (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Tabla 4: Contenido de componentes y concentraciones permitidas

Componente	Concentración "BAJA"	Concentración "MEDIA"	Concentración "ALTA"
Grasas totales	≤ 3g en 100g	> 3g y <20g en 100g	≥20g en 100g
	≤ 1.5g en 100ml	>1.5g y <10g en 100ml	≥ 10g en 100ml
Azúcares	≤5g en 100g	>5g y <15g en 100g	≥ 15g en 100g
	≤ 2.5g en 100ml	>2.5g y <7.5g en 100ml	≥ 7.5g en 100ml
Sal (sodio)	≤ 120mg en 100g	>120mg y <600mg en 100g	≥ 600mg en 100g
	≤ 120mg en 100ml	>120mg y <600mg en 100ml	≥ 600mg en 100ml

Nota. Esta tabla hace referencia al artículo 9, presente en las leyes sobre el control sanitario de los productos procesados del Ministerio de Salud Pública de Ecuador

Tabla 3 (Ministerio de Salud Pública, 2013)

El sistema gráfico previsto por el reglamento determina una barra horizontal roja para los productos que contenga “alto” en azúcar, grasa o sal, la barra de color amarillo simboliza el contenido en “medio”, y la barra verde es para el contenido “bajo” como se observa en la figura 6. Para determinar el color de la barra, se toma en cuenta puntos de corte que se establecieron mediante el cálculo de la cantidad en gramos que el producto

contiene tomando en cuenta las recomendaciones dadas por la OPS. (Díaz, Veliz, & Rivas-Mariño, 2017)

Ilustración 6: Sistema gráfico del etiquetado nutricional de los alimentos procesado en Ecuador



Nota. Tomado de la Revista Panam Salud Publica, por Adrián Díaz, Paula Veliz, Gabriela Mariño, Carina Vance, Luz Martínez y Cecilia Vaca, 2017, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6612743/#B15>)

Para informar sobre la correcta interpretación y los beneficios del semáforo nutricional, el MSP implementó una campaña de comunicación masiva tanto en televisión, radio y otros medios de comunicación. Así mismo, la ARCSA desarrolló una campaña a nivel nacional dirigida a todas las industrias alimentarias con el fin de exponer la correcta aplicación del reglamento, además de crear una página web para responder inquietudes o dudas. Sin duda, toda la transición de este proceso no fue sencilla, además de que las industrias negociaron ciertos términos o concesiones que perturbaban la propuesta original como la exclusión de la prohibición de utilizar imágenes animadas o animales, además de incluir la definición de azúcar (natural o añadida), la revisión de edulcorantes (no calóricos, naturales o artificiales) y sal, la sustitución de valores de la sal en gramos por sodio en miligramos, o la elección de ubicar el etiquetado en la parte principal o secundaria del empaque, sin embargo, es preferible que el etiquetado se muestre en la parte frontal debido a las pruebas

científicas que muestran que favorecen a identificar y distinguir los productos más óptimos para la salud. (Díaz, Veliz, & Rivas-Mariño, 2017)

En general, la etiqueta de semáforo nutricional es la más eficiente entre el resto de tipos de etiquetados nutricionales, ya que beneficia a los consumidores en identificar la calidad nutricional de los productos, muchos consumidores afirman que es más fácil para ellos identificar un producto nutritivo viendo el semáforo porque, es bastante visible, llama la atención y es fácil de leer. (Benítez Miranda, 2022)

Planteamiento del problema

¿Cómo los fitoestrógenos presentes en el tofu pueden contribuir en la disminución de los signos y síntomas dentro de las etapas del climaterio en la mujer?

¿Cuáles son los beneficios del consumo de un pudín a base de tofu saludable y de alto contenido proteico de origen vegetal que contenga toda la información nutricional requerida por la norma INEN?

¿Cuál es el objetivo principal de la creación de recetario a base de tofu para mujeres en etapa de climaterio?

Objetivo general

Elaborar un pudín a base de tofu como alternativa de postre o snack saludable y de alto contenido proteico de origen vegetal, que pueda ayudar a contrarrestar la sintomatología en el período de climaterio.

Objetivos específicos

Realizar una revisión bibliográfica con característica de sistemática para conocer las propiedades funcionales del tofu en relación al climaterio.

Crear un producto a base de tofu que pueda ayudar a contrarrestar la sintomatología en el periodo de climaterio.

Elaborar el etiquetado nutricional del producto basado en la norma INEN ecuatoriana.

Crear un recetario a base de tofu para personas en etapa de climaterio.

Hipótesis

Los fitoestrógenos presentes en la soya y sus derivados contribuyen en la disminución de los signos y síntomas dentro de las etapas del climaterio en la mujer.

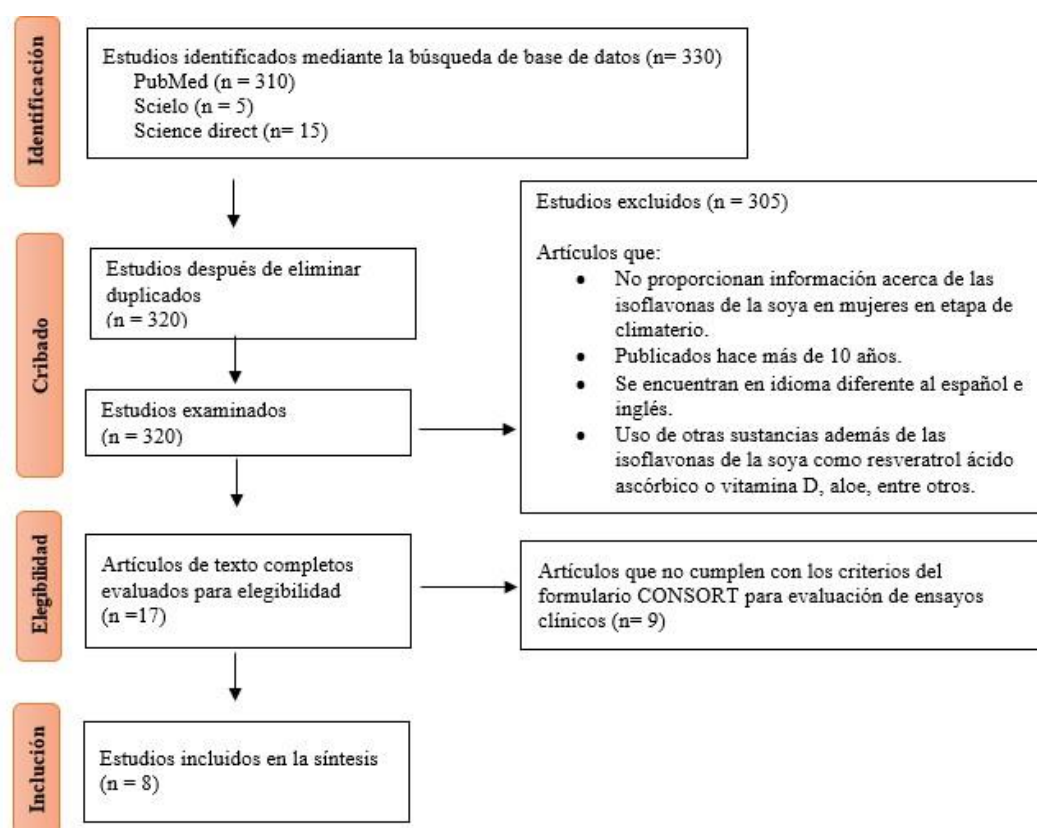
Metodología

Se efectuará un estudio experimental en el laboratorio de Nutrición y Dietética de la Universidad Internacional del Ecuador para la creación de un producto nutricionalmente denso con propiedades beneficiosas para las mujeres que se encuentran transitando las etapas de climaterio y menopausia, esto debido a su alto contenido de fitoestrógenos provenientes de la soya y sus derivados como son el tofu y la leche de soya que contendrá el producto. Del mismo modo, se indagará referencias bibliográficas para aportar más información a este estudio.

1. Estrategia de búsqueda referencias bibliográficas

En la revisión bibliográfica, se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda, “AND”, “OR”, (phytoestrogen; climacteric; women; soy) que incluye términos MeSH y MeSH Mayor Topic, además de operadores booleanos cuyos criterios de inclusión fueron artículos publicados desde el 2014 en adelante, en idioma inglés o español, estudios realizados en un grupo de rango etario de 45 a 55 años y uso único de fitoestrógenos presentes en la soya; de igual forma hubo criterios de exclusión como estudios publicados hace más de 10 años, que proporcionen información sobre el climaterio pero en conjunto con una enfermedad, o uso adicional de otras sustancias además de los fitoestrógenos como vitaminas o minerales. Así mismo, se utilizó el Consort con el fin de identificar los artículos de mejor calidad y mayor veracidad.

Ilustración 7: Diagrama Prisma



Los estudios identificados mediante la búsqueda de base de datos fueron un total de 330, de los cuales 310 pertenecían a PubMed, 5 de Scielo y 15 de Science direct.

Después de identificar los duplicados, los estudios finalmente examinados fueron 310, de los cuales 305 fueron estudios excluidos, y 17 artículos de texto completo fueron evaluados para elegibilidad.

2. Elaboración de producto

2.1 Métodos

Adquirir los ingredientes. - el tofu firme que se va a utilizar para la elaboración del producto va a ser obtenido del supermercado coreano ubicado en el centro comercial CCNU al norte de Quito, Ecuador. El chocolate semiamargo junto a la pasta de maní y la leche de soya de empresas que los comercialicen.

2.2 Materiales

Cocina a gas o eléctrica, olla de acero, cuchara de metal, cubiertos de acero, tazas y cucharas medidoras, procesador de alimentos, una balanza digital, refrigeradora, bowls de vidrios, papel de cocina, envase de postre y fundas ziploc.

2.3 Preparación

Sacar el tofu de su funda hermética y proceder a retirar el suero del tofu con la ayuda de papel de cocina presionando con fuerza con las manos, después trocearlo y colocarlo en el procesador de alimentos junto a la esencia de vainilla, leche de soya, esencia de stevia, y triturar. Mientras tanto colocar en una olla de acero una pequeña cantidad de agua y ponerla a fuego, encima colocar un recipiente de vidrio que contenga el chocolate semi amargo y la mantequilla de maní, y proceder a derretir el chocolate a baño María. Una vez integrado y derretido ambos ingredientes, se debe proceder a colocarlos en la procesadora junto a la mezcla anterior y de nuevo procesar.

Posteriormente, dejar 12 horas la mezcla en refrigeración. Pasado el tiempo, colocar una porción en cada recipiente hermético y nuevamente refrigerar por una o dos horas más.

(Ribadeneira, 2024)

3. Elaboración de encuestas que contenga la escala hedónica para encuestar a las mujeres consumidoras del producto

Se realizarán encuestas con preguntas claras y específicas sobre la aceptabilidad del producto por parte de los consumidores, además de poder conocer si el producto fue de su agrado y si lo consumirían de forma más recurrente. Después de realizar las muestras del producto, se procederá a reunir a varios grupos de mujeres con un rango etario entre los 45 a los 55 años para la degustación del producto. Finalmente, se proporcionará la encuesta para que la llenen y así obtener los resultados del producto.

Resultados

1. Revisión bibliográfica

Tabla 5: Artículos tipo revisión sistemática o meta-analysis

CRITERIOS					
PALABRAS CLAVES	IDIOMA	TIPO DE ESTUDIO	BASE DE DATOS	AÑO	AUTOR
Depresión; Estrógeno; 1. Menopausia; serotonina; Isoflavonas de soja	Inglés	Meta-analysis	Pubmed	2024	McLaren
Genisteína; Metabolismo de la glucosa; Sensibilidad a la insulina; Metanálisis; 2. Posmenopáusica.	Inglés	Meta-analysis	Pubmed	2017	Liu
3. Soja, isoflavonas, climaterio, menopausia	Español	Meta-analysis	Scielo	2017	Salinas
4. Fitoestrógeno, menopausia, prevención	Español	Investigación tipo mixta: cualitativo- cuantitativo	Scielo	2021	Guerrón Enríquez
5. Fitoestrogenos; climaterio	Inglés	Meta-analysis y revisión sistemática	Pubmed	2016	Franco H
Climaterio; Estrógeno; 6. Sofoco; Isoflavonas; Lignano; Menopausia	Inglés	Meta-analysis	Pubmed	2015	Chen
7. NA	Inglés	Revisión sistemática y meta-analysis	ScienceDirec	2024	Schlechta
8. NA	Inglés	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados	ScienceDirec	2021	Abdi
9. NA	Inglés	Revisión sistemática	ScienceDirec	2014	S. Lagari

TITULO	Especificación	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	ACORDE A CRITERIOS INGRESA
Investigación del papel del 17β-estradiol en el sistema serotoninérgico, centrándose en las isoflavonas de soja como estrategia para reducir la depresión menopáusica.	Depresión durante la menopausia	MeSH Terms	SI
El efecto de la genisteína sobre el control de la glucosa y la sensibilidad a la insulina en mujeres posmenopáusicas.	La genisteína es un fitoestrogeno que pertenece a la categoría de las isoflavonas	MeSH Mayor Topic	SI
Beneficios de la soja en la salud femenina	Aumento en la ingesta de productos derivados de la soja y los beneficios asociados a su consumo.		SI
Beneficios de los alimentos con fitoestrógenos en mujeres menopáusicas	Es un estudio realizaco en la provincia del Carchi, Ecuador		SI
Uso de terapia vegetal y síntomas menopáusicos		MeSH Terms	SI
Eficiencia de los fitoestrógenos para los síntomas de la menopausia	Los sujetos en el estudio tienen un rango de edad entre los 48 y 60 años	MeSH Terms	SI
Plantas medicinales y fórmulas a base de plantas para el tratamiento de los síntomas del climaterio.	Plantas medicinales como la soja y sus isoflavonas.		SI
Impacto de los fitoestrógenos en el tratamiento de los síntomas urogenitales de la menopausia.			SI
Fitoestrógenos para la pérdida ósea menopáusica y los síntomas climatéricos	Pérdida ósea en el climaterio		SI

Nota. Esta tabla hace referencia a la obtención final después de la búsqueda de base de datos, tomando en cuenta que estos presentan un tipo de estrategia de meta-analysis o revisión sistemática, por lo que, si ingresan dentro de los criterios, pero no dentro del Consort debido al tipo de estudio.

Dentro del Consort, ingresaron 8 artículos, tomando en cuenta una puntuación mínima de 18 puntos sobre 25. El Consort “es básicamente una lista-guía de los puntos que se consideran críticos y que por tanto deberían incluirse en todo informe o comunicación de un ensayo clínico, y un diagrama para ilustrar el flujo de individuos participantes durante el ensayo”. (Cobos Carbó, 2005). Los ítems que son considerados son los siguientes: Título y resumen; Introducción, antecedentes y objetivos; Métodos de diseño de ensayos; Participantes; Interacción; Resultados; Tamaño de la muestra; Aleatorización: generación de secuencias; Mecanismo de ocultación de la asignación; Implementación; Cegador; Métodos estadísticos; Resultados; Contratación; Datos de referencia; Números analizados; Resultados y estimación; Análisis complementarios; Daños; Discusión/Limitaciones; Fiabilidad genética; Interpretación; Inscripción; Otra información.

Tabla 6: Artículo 1 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Imhof, M., Gocan, A., Imhof, M. et al., 2018, Austria, Rumania, Alemania. Ensayo aleatorizado, controlado con placebo, doble ciego, de grupos paralelos, de 12 semanas de duración.	El extracto de germen de soja alivia los sofocos menopáusicos: ensayo doble ciego controlado con placebo	El GCS adoptado para este ensayo consistió en 21 ítems, calificados en una escala de 0 a 3 con: 0 = no presente, 1 = leve, 2 = moderado y 3 = grave, además de la frecuencia de sofocos. Parámetros de laboratorio clínico, hematología y citología vaginal, medidos al inicio, al final de la fase doble ciego y nuevamente al final de la fase de tratamiento abierto.	La prueba U de Mann-Whitney y la prueba W de Wilcoxon. La distribución normal de los datos demográficos al inicio del estudio y las posibles diferencias entre grupos se examinaron estadísticamente mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las comparaciones de las frecuencias de efectos adversos entre los grupos se realizaron con la prueba exacta de Fisher, con un umbral definido de significación estadística del 3%. Todas las pruebas se realizaron con el programa SPSS

Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
Mujeres caucásicas peri y posmenopáusicas de 45 a <70 años de edad y presencia de al menos siete sofocos diarios, o al menos 49 incidentes por semana. Se realizó en tres centros de estudio ubicados en Viena, en Alba Iulia y en Berlín desde enero de 2005 hasta noviembre de 2006. Debido a un importante error de comunicación, las mujeres examinadas en Rumanía no habían rellenado un diario de pacientes para los sofocos. Por lo tanto, solo para un subgrupo de 136 mujeres con, además, una distribución desigual de pacientes por grupo (soja: n = 54, placebo: n = 82) al inicio del estudio.	n= 54. GI= Grupo consumo de soja, Prueba U de Mann-Whitney, p < 0,001. La reducción de los sofocos alcanzó el 67,7% de la línea de base (2,7 ± 2,2).	n= 82. GC= Grupo placebo, Prueba U de Mann-Whitney, p < 0,001. La reducción de los sofocos fue de 8,4 ± 2,2 a 5,8 ± 2,3 (-30,8%).	En el subgrupo de alta gravedad hubo una mejoría de los parámetros (GCS) "sofocos" (ítem 19) y "sudoración nocturna" (ítem 20) en un 71% y un 78% con la soja, y en un 24% y un 24% con placebo. La "pérdida de interés en el sexo" (ítem 21) mejoró en un 74% con la soja y en un 10% con el placebo. Además, hubo claras diferencias entre la soja y el placebo para los síntomas psicológicos "sentirse tenso o nervioso" (ítem 2), "dificultad para dormir" (ítem 3), "dificultad para concentrarse" (ítem 6), "sentirse cansado o sin energía" (ítem 7), "pérdida general de interés" (ítem 8), "sentirse infeliz o deprimido" (ítem 9) y "tensión interna" (ítem 11), con reducciones en todos los casos de los valores basales de al menos el 75% con la soja.

Nota: El primer artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 20,5. Tomado del European Journal of Clinical Nutrition (<https://www.nature.com/articles/s41430-018-0173-3>).

Tabla 7: Artículo 2 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Yoshikata R, Myint KZY, Ohta H, Ishigaki Y., 2021, Japón. Ensayo controlado aleatorizado.	Efectos de un suplemento que contiene equol sobre los productos finales de glicación avanzada, la grasa visceral y los síntomas climatéricos en mujeres posmenopáusicas: Un ensayo	Se recogieron muestras de orina a primera hora de la mañana de todos los participantes para medir el equol urinario con una tira inmunocromatográfica. La altura corporal y el peso se midieron utilizando una báscula de peso de altura. Se obtuvieron muestras de sangre en ayunas durante la noche para determinar los niveles de TG, CT, LDL, HDL, HbA1c, ácido úrico, PTH intacta y 25-hidroxivitamina D. Para evaluar el grado de rigidez arterial, se midió la velocidad de la onda de pulso braquial-tobillo (baPWV) mediante ecografía vascular. El área de grasa visceral se midió mediante tomografía computarizada (TC). El nivel de AGEs se determinó midiendo la autofluorescencia de la piel en el lado volar del antebrazo utilizando un lector AGE. Se calcularon los niveles de SAF ajustados por edad (puntuaciones z) para cada mujer en función de la población total. La medición de los parámetros anterior se realizó al inicio y 3 meses después de la intervención.	Se compararon los biomarcadores metabólicos y relacionados con el envejecimiento antes y después de la intervención de 3 meses. ANOVA de dos vías. La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Prueba de esfericidad de Mauchly ($p > .05$). Además, se realizaron comparaciones post hoc por pares entre los grupos de intervención y control de equol, así como entre productores de equol y no productores, utilizando la corrección de Bonferroni. Las mejoras en los síntomas climatéricos en los grupos de control y de suplementación con equol se compararon mediante la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de proporciones de Fisher.

Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención	Descripción grupo control o comparado	Principales hallazgos
Fueron un total de 57 mujeres japonesas posmenopáusicas (edad media: 56±5,37 años). (Equol: n=27; placebo: n=30). Centro Médico de Sendai en la ciudad de Sendai, prefectura de Miyagi, ubicada en el noreste de Japón.	n=27. GI: Grupo consumo de equol. Después de la intervención hubo una mejora en los síntomas de 81%.	n= 30. GC: Grupo sin equol. Después de la intervención hubo una mejora en los síntomas de 53%.	Tres meses después de la intervención, el grupo de tratamiento mostró una mejoría significativa en los síntomas del climaterio en comparación con el grupo control (81% vs. 53%, respectivamente, $p = 0,045$). No se observó ningún efecto beneficioso sobre los biomarcadores metabólicos y relacionados con el envejecimiento en el grupo de intervención. Sin embargo, en ciertas poblaciones, se observó una mejora significativa en la autofluorescencia de la piel, que es una medida de los productos cutáneos AGE, y en el área de grasa visceral, especialmente entre los productores de equol.

Nota: El segundo artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 21,5. Tomado del National Library of Medicine

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8432832/>)

Tabla 8: Artículo 3 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Husain, D., Khanna, K., Puri, S. y Haghighizadeh, M., 2015, Iran. Estudio experimental controlado doble ciego.	La suplementación con isoflavonas de soja en la mejora las hormonas sexuales, la presión arterial y los postmenopáusicos.	Se utilizó un cuestionario y un programa de entrevistas previamente probados para recoger datos de referencia sobre el perfil sociodemográfico, el nivel de actividad física perfil antropométrico, estado de fertilidad, perfil nutricional, presión nutricional, presión arterial, estado hormonal y síntomas posmenopáusicos. Formulario de consentimiento y un cuestionario con entrevistas para recoger datos sobre el perfil general, el patrón de actividad física y el estado de fertilidad. Los parámetros clínicos evaluados fueron las mediciones de la presión arterial y los síntomas posmenopáusicos. Se realizó una evaluación bioquímica de las hormonas FSH, LH y estradiol.	El índice de Kupperman es un índice de conversión numérica y abarca 11 síntomas menopáusicos. ANOVA de dos vías.
Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
El grupo objetivo del estudio incluía a mujeres posmenopáusicas al menos entre 1 y 3 años después del cese de la menstruación. Un total de 61 mujeres posmenopáusicas fueron asignadas aleatoriamente. (Isoflavona de soja, n = 30; placebo, n = 31). Imam Khomeini Hospital, Ahvaz, Iran.	n= 30, GI: Grupo consumo de isoflavonas de soja. Se recogieron datos sobre el perfil clínico y el nivel hormonal en las tres fases. Estos datos se recogieron para evaluar la eficacia del suplemento de isoflavonas de soja sobre la tensión arterial, los síntomas posmenopáusicos y el nivel hormonal.	n= 31, GC: Grupo placebo. Se recogieron datos sobre el perfil clínico y el nivel hormonal en las tres fases. Estos datos se recogieron para evaluar la eficacia del suplemento de isoflavonas de soja sobre la tensión arterial, los síntomas posmenopáusicos y el nivel hormonal.	La suplementación con isoflavonas de soja supuso una diferencia significativa en la gravedad e intensidad de los síntomas determinados por el índice de Kuppermann. Más del 63% de los sujetos del grupo experimental experimentaban síntomas de moderados a graves en la fase en la fase previa a la intervención. Sin embargo, con la suplementación con soja la intensidad de los síntomas entre los sujetos disminuyó significativamente: El 66% experimentaba síntomas leves, el 33% leves y ninguno experimentaba síntomas moderados o graves.

Nota: El tercer artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 20. Tomado del Journal of the American College of Nutrition (<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07315724.2013.875434>)

Tabla 9: Artículo 4 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Schneider LS, Hernandez G, Zhao L, Franke AA, Chen YL, Pawluczyk S, Mack WJ, Brinton RD., 2019, Estados Unidos. Ensayo	Seguridad y viabilidad de la formulación PhytoSERM dirigida al receptor β de estrógenos para los síntomas menopáusicos: Ensayo clínico aleatorizado de fase 1b/2a.	Las evaluaciones de seguridad y tolerabilidad, las evaluaciones neuropsicológicas, la evaluación de los síntomas vasomotores y las autoevaluaciones de la memoria y los síntomas afectivos fueron los resultados clínicos específicos del estudio. La Escala Climatérica de Greene (GCS) proporciona una medida de los síntomas de la menopausia. Los participantes también completaron un diario diario, registrando por separado el número de enrojecimientos vasomotores leves, moderados y severos. Se creó una puntuación compuesta vasomotora que sumaba el número de sofocos semanales y los ítems 19 y 20 en el GCS.	Memoria Lógica WMS-R I y II, la Fluidez Verbal (FAS), la Prueba de Aprendizaje Auditivo Verbal Rey (RAVLT), la Prueba de Trail Making Partes A y B, la Prueba de Rotación de Tarjetas y la Prueba de Rendimiento Continuo de Conners (CPT).

Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
Mujeres generalmente sanas, perimenopáusicas y posmenopáusicas, de 45 a 60 años, con útero y ovarios intactos, cuyo último ciclo menstrual natural se completó entre ≥ 60 días y menos de 4 años antes de la selección. El número total de participantes fueron 71, asignados aleatoriamente a uno de los tres tratamientos y recibieron al menos una dosis de su tratamiento asignado Centro de Investigación de la Enfermedad de Alzheimer de la USC en la Facultad de Medicina Keck.	n= 23, GI: Grupo consumo de isoflavonas de soya 50mg. n= 24, GI: Grupo consumo de isoflavonas de soya 100mg. Escala de síntomas vasomotores y las pruebas neuropsicológicas empleadas en este estudio fueron apropiadas y reflejaron cambios. (Seguimiento de 4 y 12 semanas)	n= 24, GC: Grupo consumo placebo. Escalas de síntomas vasomotores y las pruebas neuropsicológicas empleadas en este estudio fueron apropiadas y reflejaron cambios. (Seguimiento de 4 y 12 semanas)	Este ensayo de fase 1b/2a se diseñó como un estudio de seguridad y viabilidad y no hubo datos previos de eficacia. Por lo tanto, se consideraron ensayos de varias isoflavonas de soja que mostraron eficacia en las calificaciones neuropsicológicas y clínicas y con tamaños de muestra que oscilaron entre 34 y 389 participantes durante 6 semanas a 12 meses de tratamiento 18-25,40-44.

Nota: El tercer artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 22. Tomado del

National Library of Medicine (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30889096/>)

Tabla 10:Artículo 5 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Thozhukat Sathyapalan, Mo Aye, Alan S Rigby, William D Fraser, Natalie J Thatcher, Eric S Kilpatrick, Stephen L Atkin., 2017, Estados Unidos. Ensayo	La soja reduce los marcadores de renovación ósea en mujeres durante la menopausia temprana: un ensayo controlado aleatorio.	Parámetros antropométricos. Presión arterial. Glucosa plasmática y insulina sérica. Marcadores de riesgo cardiovascular resistencia a la insulina, los lípidos y la PCRus, ya que en algunos estudios se ha demostrado que la soja tiene un efecto beneficioso sobre estos marcadores. Función tiroidea. El refuerzo dietético se llevó a cabo en cada visita, junto con medición de las concentraciones séricas de isoflavonas para garantizar el cumplimiento.	Estudio de Charatcharoenwittaya y colegas, utilizando software de consulta N. Synchron DxC. Ensayo inmunoenzimático ultrasensible quimioluminiscente de un solo paso tipo «sándwich» realizado en un sistema de inmunoensayo Unicel Dxi. HOMA-IR (insulina x glucosa)/22,5), HOMA es un marcador sustitutivo validado de la RI que se correlaciona estrechamente con el patrón de oro hiperinsulinémico euglucémico.
Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
Doscientas mujeres caucásicas en los dos años siguientes al inicio de su menopausia (FSH superior a 20 mU/L y amenorrea durante un año). Durante las visitas del estudio (al inicio, a los tres meses y a los seis meses), se instruyó a los sujetos para que mantuvieran su nivel normal de actividad física durante todo el estudio. Además, debían evitar los productos alimenticios que contuvieran soja, el alcohol, los suplementos vitamínicos o minerales y los medicamentos de venta libre. California.	n= 100. GI: Grupo que se les administró SPI (15 g de proteína de soja con 66 mg de isoflavonas) diariamente durante un periodo de seis meses.	n= 100. GC: Grupo que se les administra SP (15 g de proteína de soja sola, sin isoflavonas) diariamente durante un periodo de seis meses.	Este estudio demostró que la soja con isoflavonas tenía un efecto beneficioso significativo tanto sobre las BTM como sobre los factores de riesgo cardiovascular, incluida la presión arterial sistólica, la glucosa e insulina en ayunas, y la resistencia a la insulina en comparación con la proteína de soja sin isoflavonas en mujeres cuya pérdida ósea fue máxima en los 2 primeros años de la menopausia. Además se observó un efecto perjudicial sobre la función tiroidea con disminución de la T4 sérica y un aumento de la TSH sérica con una combinación de proteína de soja e isoflavonas en este grupo. isoflavonas en este grupo de mujeres.

Nota: El quinto artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 20,5. Tomado del Journal of Bone and Mineral Research (<https://academic.oup.com/jbmr/article-abstract/32/1/157/7605828?redirectedFrom=fulltext>)

Tabla 11: Artículo 6 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Hirose A, Terauchi M, Osaka Y, Akiyoshi M, Kato K, Miyasaka N., 2018, Japón. Un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo	Efecto de la lecitina de soja sobre la fatiga y los síntomas de la menopausia en mujeres de mediana edad: un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo.	Se evaluaron los siguientes parámetros: edad, estado menopáusico, factores del estilo de vida, síntomas físicos y psicológicos de la menopausia, síntomas subjetivos de insomnio y fatiga, composición corporal, parámetros cardiovasculares, actividades físicas y estados objetivos de sueño antes y 4 y 8 semanas después del tratamiento.	Perfil de Estados de Ánimo (POMS)-breve, el cuestionario de Calidad de Vida Relacionada con la Salud de la Menopausia, la Escala de Fatiga de Chalder y el Breve Inventario de Fatiga. Índice vascular cardio-tobillo. Menopausal Health-Related Quality of Life (MHR-QOL). Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HADS) y la Escala de Insomnio de Atenas (AIS). Sistema de Cribado vascular. Equivalentes metabólicos (MET). Pruebas estadísticas: Prueba de X2 y de Kruskal-Wallis, Mann-Whitney y la prueba t no apareada. Todos los análisis estadísticos se realizaron con

Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
Incluyó a 96 mujeres de 40 a 60 años de edad que se quejaban de fatiga. Las 89 (94%) mujeres completaron el período de tratamiento de 8 semanas. Clínica de Menopausia de la Universidad Médica y Dental de Tokio.	En dosis altas (1200 mg/día; n = 32) o dosis bajas (600 mg/día; n = 32) durante 8 semanas. GI: Grupo ingesta de lecitina de soja. Terminaron las 8 semanas, dosis alta (n=27) y dosis baja (n=30).	(n = 32), durante 8 semanas. GC: Grupo ingesta placebo. Ninguna se retiró del estudio.	La lecitina de soja en dosis altas (1200 mg/día) no solo aumenta el vigor, sino que también reduce la presión arterial diastólica y el índice cardiovascular del tobillo en mujeres de mediana edad que presentan fatiga. Durante todo el período de estudio, los participantes no informaron ningún evento adverso emergente del tratamiento, a pesar de que las pruebas de laboratorio no se realizaron de forma rutinaria.

Nota: El sexto artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 21.5. Tomado del National Institutes of Health (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29310653/>)

Tabla 12: Artículo 7 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Cheng WC, Lo SC, Tsai KS, Tu ST, Wu JS, Chang CI, Chen CL, Shaw NS, Peng HY, Wang SY, Wu CH, Jan IS, Hsu SC, Liu CW, Lee LN, Tai TY., 2015, Taiwán. Estudio prospectivo, doble ciego y controlado con	Efectos de las dosis altas de fitoestrógenos sobre las micropartículas celulares circulantes y la función de coagulación en mujeres posmenopáusicas.	Hormona folículo estimulante. Densidad mineral ósea. Tubos de citrato al 3,8% (proporción 9:1) para estudios de coagulación y micropartículas celulares. Para los estudios de química sanguínea, los niveles séricos de aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, colesterol total y triglicéridos. El nivel de factor VII. Se realizaron mediciones repetidas del análisis de varianza bidireccional para comparar las diferencias del peso corporal medio, la altura corporal, el índice de masa corporal y los factores bioquímicos y homeostáticos entre los períodos basales, de 6 meses y de 12 meses.	Especímenes residuales de TIMS. Métodos enzimáticos por instrumentos TBA 200FR. Tiempo de protrombina utilizando plasma deficiente en factor VII (Dade Behring, Marburgo, Alemania) y un instrumento CA-1500 (Sysmex). Citómetro de flujo. El programa SPSS versión 16.

Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
Se reclutaron 144, 142 y 145 (en total, 431) participantes, respectivamente. Los participantes tenían entre 45 y 65 años ($57,6 \pm 3,0$ años). La menstruación final de todas las participantes fue entre 12 meses y 10 años antes del estudio. Realizado en tres centros médicos de Taiwán: el Hospital Universitario Nacional de Taiwán, el Hospital Cristiano Changhua y el Hospital Universitario Nacional Cheng Kung. De los 144 participantes elegibles inscritos en el Hospital Universitario Nacional de Taiwán, 85 (59%) se inscribieron en este estudio.	n=41, GI: Grupo consumo de isoflavona oral (aglicona de isoflavona 300 mg/día). Todos los participantes recibieron calcio, 500 mg/día, y vitamina D, 62,5 UI/día, por vía oral.	n=41, GC: Grupo consumo placebo. Todos los participantes recibieron calcio, 500 mg/día, y vitamina D, 62,5 UI/día, por vía oral.	A diferencia del estrógeno oral, las isoflavonas no provocan un cambio significativo en la coagulación y la actividad fibrinolítica incluso en una dosis de 300 mg/día. Estos resultados no respaldan los efectos estrogénicos biológicamente significativos de las isoflavonas sobre la coagulación o el potencial fibrinolítico. También descubrimos que las isoflavonas no causaron cambios.

Nota: El séptimo artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 18. Tomado del National Library of Medicine (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24360978/>)

Tabla 13: Artículo 8 del Consort

Autor, año, país, diseño de estudio	Nombre del estudio	Instrumento (s) de evaluación y herramienta (s) de medición	Metodo (s) de análisis
Liu ZM, Li G, Zhang D, Ho SC, Chen YM, Ma J, Huang Q, Li S, Ling WH., 2020, Hong Kong de la República Popular China. Un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo de seis meses de duración.	Efecto de la soja entera y la daidzeína purificada sobre las hormonas androgénicas en mujeres posmenopáusicas productoras de equol chino: un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo de seis meses de duración.	Los niveles séricos de AD, T, PRL, SHBG y DHEA-S. Inmunoensayo electroquimioluminiscente. Entrevista cara a cara. basadas en un conjunto de cuestionarios estructurados sobre datos sociodemográficos, años desde la menopausia, historial médico, uso de medicamentos, hábitos dietéticos y actividades físicas, etc. La ingesta dietética habitual se evaluó mediante un cuestionario validado de frecuencia de alimentos al inicio del estudio, complementado con dos registros dietéticos de 3 días realizados al inicio y al final del ensayo.	Los coeficientes de variación entre ensayos fueron del 7,73% para AD (Siemens Healthcare Diagnostics, Immulite2000), 3,1% para T (Abbott, Architect i2000), 2,26% para PRL (Abbott, Architect i2000), 3,23% para SHBG (Siemens Healthcare Diagnostics, Immulite2000) y 3,4% para la DHEA-S (Roche Diagnostics, Cobas). Andrógeno libre (FAI), que sugiere que la actividad de la testosterona libre se calculó como el nivel de testosterona total (nmol/L) dividido por el nivel de SHBG (nmol/L) y por 100. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 21.0.

Participantes/Lugar del estudio	Descripción grupo intervención (GI)	Descripción grupo control o comparado (GC)	Principales hallazgos
270 mujeres post-menopáusicas chinas de Hong Kong de 45-68 años de edad, divididas aleatoriamente en tres tamaños de bloques de 6, 9 y 12.	n= 90, GI: Grupo consumo soya completa. n=90, consumo de daidzeína. Los valores basales de las hormonas sexuales eran comparables entre los tres grupos de estudio.	n= 90, GC: Grupo consumo de placebo. Los valores basales de las hormonas sexuales eran comparables entre los tres grupos de estudio.	El bloque 6 meses entre mujeres posmenopáusicas productoras de equol indicó que la suplementación con daidzeína podía reducir significativamente los niveles séricos de T y AD séricos. La implicación clínica de estos cambios relativamente modestos en las hormonas androgénicas requiere más confirmación en futuros ensayos clínicos sólidos.

Nota: El sexto artículo ingresado en el Consort con una puntuación de 19. Tomado del National Institutes of Health (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31914834/>)

2. Producto pudín de tofu con chocolate “TofuChoc”

El producto a base de tofu fue elaborado en las instalaciones de la Universidad Internacional del Ecuador, en el laboratorio de Técnicas Dietéticas el día 4 de junio del 2024, con la colaboración del docente Dr. Trajano Cepeda especialista en microbiología. Para la elaboración del pudin, se requirió de los siguientes ingredientes: tofu firme, bebida en polvo de soya, cacao 100%, maní en pasta, cocoa, extracto de stevia y azúcar. Además de ciertos materiales de cocina como una licuadora, cuchara,

platos, balanza previamente calibrada, una espátula flexible y los contenedores de vidrio previamente esterilizados para colocar el producto final.

Ilustración 8: Ingredientes pesados



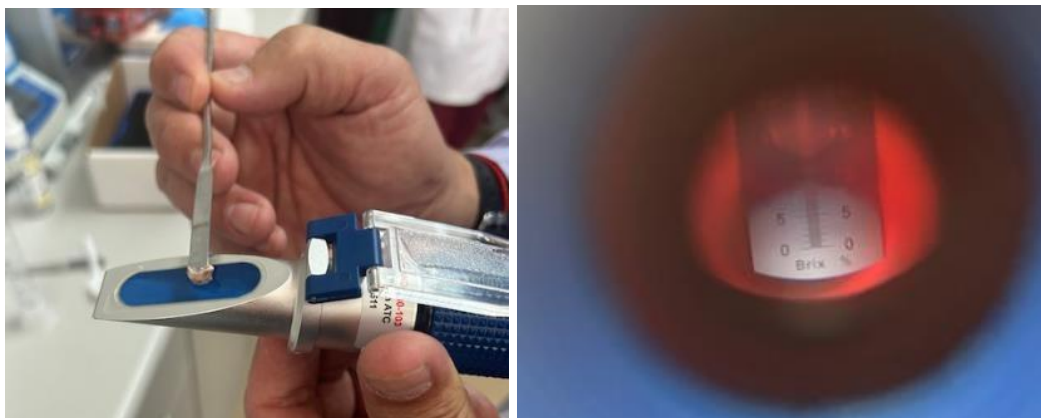
Nota: Para 4 porciones que se estimó como prueba, se requirió de 300g de tofu firme, 30g de cacao 100% y 70g de bebida de soya en polvo.

Ilustración 9: Elaboración del producto



Nota: En la imagen de la izquierda, se procedió a mezclar de forma manual primero el cacao, la bebida de soya en polvo junto a 100ml de agua para homogenizar. En la imagen del centro, es el pudín licuándose con todos los ingredientes hasta que consiga una textura cremosa y sin grumos. Y la imagen de la derecha, es el pudín ya embazado en los frascos de vidrio previamente esterilizados y refrigerados por 12 horas previo a su consumo.

Ilustración 10: Grados Brix



Nota: Con la ayuda de un refractometro se pudo medir la cantidad de azúcar (grados Brix) presentes en el producto. El cual dio como resultado 5 grados Brix, es decir, la concentracion de azúcar del producto “TofuChoc” es baja y apta para el consumo de cualquier persona.

Ilustración 11: pH



Nota: Con la ayuda de un pHmetro se pudo medir el potencial de hidrógeno del producto, tomando en cuenta que este, mide la alcalinidad o acidez. En cuanto al producto, resultó tener un pH neutro con 7.48.

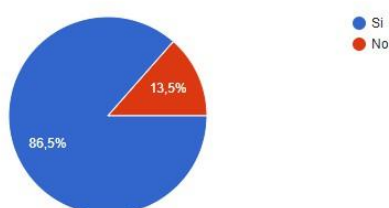
Luego de realizar los estudios pertinentes, se procedió a la realización en masa de 37 muestras para su degustación y posterior encuesta. La encuesta fue realizada desde el día 05 de junio hasta el día 13 de junio del 2024. Se recolecto un total de 37 respuestas, las cuales se encuentran a continuación.

Del total de las 37 mujeres que contestaron la encuesta, el 37.8% (14 personas) pertenecían al grupo etario entre los 45 – 47 años de edad, siendo este el grupo mayoritario, seguido del 32.4% (12 personas) perteneciente al grupo etario 52 – 55 años, y, por último, el grupo etario minoritario de 48 – 51 años con un 29.7% (11 personas).

Ilustración 12: Pregunta 2 encuesta

2. ¿Tiene conocimiento sobre las fases de la menopausia (climaterio) en la mujer?

37 respuestas

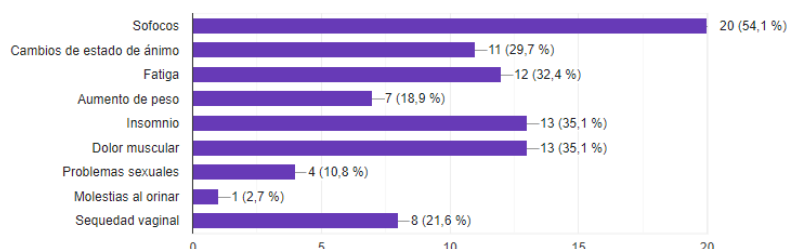


Nota: De las 37 mujeres encuestadas, 32 de ellas (86.5%) si tenía algún conocimiento sobre la menopausia, como que sucede en esa etapa, en qué rango de edad comienza o la sintomatología característica de la misma. Sin embargo, aún existen mujeres que carecen de esta información, dentro de la encuesta, 5 de ellas (13.5%) no conocen nada acerca del climaterio o la menopausia.

Ilustración 13: Pregunta 3 encuesta

3. Presenta algún tipo de síntoma relacionado con la menopausia, señale cuales:

37 respuestas



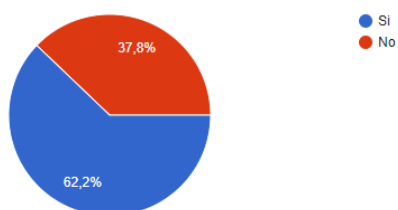
Nota: De las 37 mujeres encuestadas, 22 de ellas (59.45%) padecían más de un síntoma relacionado con la menopausia, y dentro de este contexto, los sofocos fueron el síntoma más común, con un total de 20 mujeres (54.1%), seguido del insomnio y dolor muscular

con 13 mujeres (35.1%) cada uno, fatiga con 12 (32.4%), cambios de estado de ánimo con 11 (29.7%), sequedad vaginal con 8 (21.6%), aumento de peso con 7 (18.9%), y los síntomas menos comunes los problemas sexuales y las molestias al orinar con 4 (10.8%) y 1 (2.7%) respectivamente.

Ilustración 14: Pregunta 4 encuesta

4. ¿Sabe usted que es el tofu?

37 respuestas

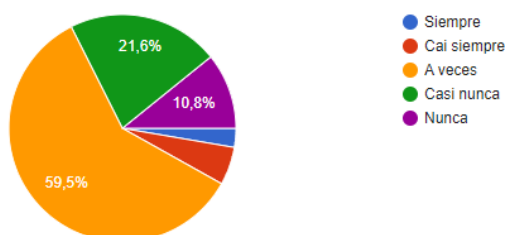


Nota: En cuanto al conocimiento sobre el tofu, de las 37 mujeres encuestadas, el 62.2%, es decir 23 de ellas si conocían sobre la procedencia del tofu, siendo este un número considerable teniendo en cuenta que no es un alimento común dentro de la cultura y gastronomía ecuatoriana.

Ilustración 15: Pregunta 5 encuesta

5. ¿Con que frecuencia usted consume snacks durante el día?

37 respuestas

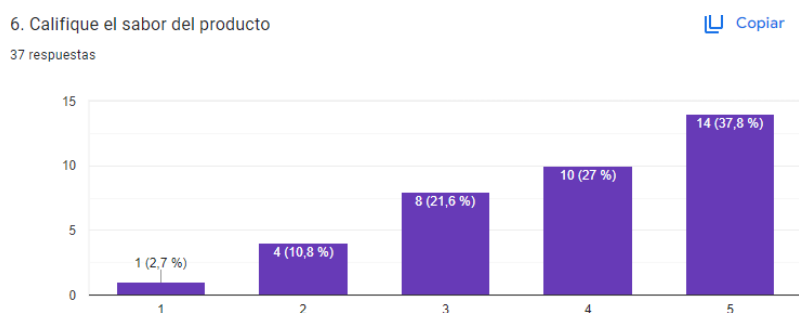


Nota: Dentro del rango etario estudiado (45 – 55) no es muy común el consumo de snacks debido a la carga laboral, poco tiempo de descansos o poca accesibilidad a ellos, y eso se puede ver reflejado en la pregunta 6 que menciona la frecuencia del consumo de snacks, donde el 59.5%, es decir, 22 de las mujeres encuestadas no suelen consumir

snacks con regularidad, así mismo, 8 (21.6%) y 4 (10.8%) mujeres mencionan que no consumen snacks casi nunca y nunca respectivamente. Por otro lado, si existe un grupo minoritario que consume con una mayor frecuencia los snacks debido a un mayor tiempo, mejor organización en sus comidas o mayor accesibilidad siendo un total de 2 (5.4%) mujeres que consumen casi siempre y 1 (2.7%) que consume todos los días independiente de su día.

En cuanto al producto, desde la pregunta 6 hasta la 10 se centró en la degustación del producto y la opinión de la población estudiada.

Ilustración 16: Pregunta 6 encuesta

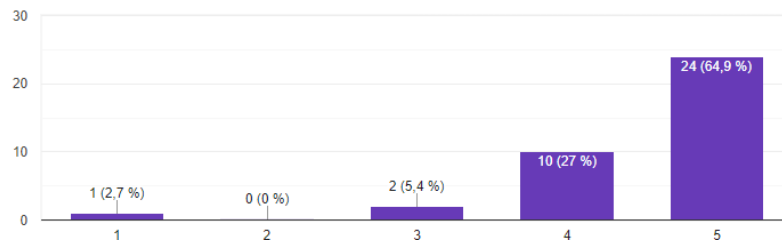


Nota: El 37.8%, es decir, 14 mujeres aseguraron que el producto era muy apetecible con una puntuación de 5/5, además de que lo recomendaron (pregunta 10) como una muy buena alternativa de snack saludable y aseguraron que, si les ayudaba con su sintomatología, lo consumirían diariamente. Así mismo, el 27%, es decir, 10 mujeres les pareció muy apetecible, aunque, les hubiera gustado con un poco más dulzor por lo que le dieron una puntuación de 4/5. Sin embargo, también existió un grupo de mujeres, 8 (21.6%), 4 (10.8%) y 1 (2.7%) que no les apeteció mucho por lo que hubo puntuaciones de 3/5, 2/5, 1/5 respectivamente. Cabe señalar, que al revisar la encuesta de la mujer que dio una calificación de 1/5 en el sabor del producto existe inconsistencia con sus respuestas ya que, el resto de respuestas están sobre 4/5 y en el comentario (pregunta 10) coloca "Si. Agradable".

Ilustración 17: Pregunta 7 encuesta

7. El producto que degustó, ¿qué puntuación tendría del 1 al 5 en cuanto a su textura (cremosidad)? [Copiar](#)

37 respuestas

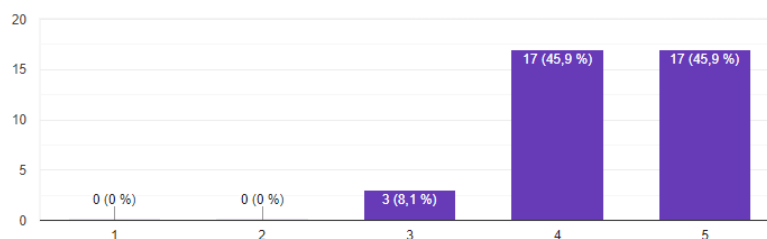


Nota: El 64.9%, es decir, 24 mujeres colocaron que el producto tenía una textura/cremosidad muy agradable dándole una puntuación de 5/5, seguido de 10 (27%) mujeres que lo puntuaron con 4/5 y, por último, 2 (5.4%) y 1 (2.7%) con una puntuación de 3/5 y 1/5 respectivamente. Esas puntuaciones no se tomaron en cuenta con relación a que el producto debe ser consumido inmediato o máximo 1 hora después de sacarle de la refrigeración, con el fin de mantener su consistencia firme y a la vez cremosa.

Ilustración 18: Pregunta 8 encuesta

8. El producto que degustó, ¿qué puntuación tendría del 1 al 5 en cuanto a su apariencia?

37 respuestas

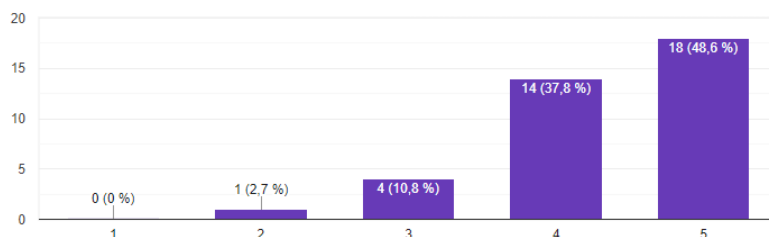


Nota: En cuanto a su apariencia, se pudo observar que hubo la misma cantidad de mujeres que colocaron una puntuación de 5/5 y 4/5, dando el 45.9%, es decir, 17 mujeres cada una. Además de la puntuación 3/5 con una minoría de 3 (8.1%) mujeres.

Ilustración 19: Pregunta 9 encuesta

9. El producto que degustó, ¿qué puntuación tendría del 1 al 5 en cuanto a su olor, siendo 5 muy agradable y 1 desagradable?

37 respuestas



Nota: El 48.6%, es decir, 18 mujeres del total encuestado le dieron una puntuación de 5/5, seguido de 14 (37.8%) con una puntuación de 4/5, y una minoría con 4 (10.8%) y 1 (2.7%) con una puntuación de 3/5 y 2/5 respectivamente. Se debe agregar que, el tofu es un alimento que no presenta un olor en particular por lo que, los olores que más resaltan en el producto son los del cacao puro y el maní en pasta.

3. Etiquetado nutricional del producto según norma INEN

Según la norma INEN, es necesario declarar todos los ingredientes colocados para su elaboración, así mismo, el porcentaje del Valor Calórico Diario y otros nutrientes como vitaminas y minerales. Además, desde el 2013, entró en vigencia la semaforización de los alimentos. (Ministerio de Salud Pública, 2013). Tomando en cuenta eso, se realizó el etiquetado nutricional, la norma INEN 1334, el sistema gráfico en forma de semáforo y el logo del producto.

Ilustración 20: Logo



Ilustración 21: Etiquetado nutricional producto

Información nutricional		
Tamaño de la porción 1/2 de taza (120g)		
Porciones por envase 1		
Cantidad por porción		
Energía (Calorías): 1404 kJ (335 kcal)		
Energía de la grasa (kJ): 628 kJ (150 kcal)		
		% de valor diario*
Grasa total	14g	22%
Grasas saturadas	3g	13%
Grasas trans	0g	--
Colesterol	0mg	--
Sodio	13mg	1%
Total de carbohidratos	32g	11%
Fibra	2g	8%
Azúcares	10g	
Proteína	19g	38%
Hierro	8mg	54%
Calcio	188mg	19%
Vitamina A	15ug	2%

Las porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basadas en una dieta de 8380 kJ (2000 kcal). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.

Nota: Según la norma INEN, la porción de un pudín o mouse debe ser de una media taza, es decir 120g de contenido.

Ilustración 22: Etiqueta de semáforo nutricional



Nota: El producto contiene 14g de grasa por lo que es “medio en” sin embargo, hay que tomar en cuenta que 11g son grasas insaturadas y, por ende, buenas a nivel hormonal, principalmente en las mujeres.

Ingredientes: Tofu firme, soya deshidratada, maní tostado, stevia 100% natural, cacao 100%, azúcar, cocoa (azúcar, polvo de cacao, premezcla de vitaminas y minerales

(fosfato tricálcico, ácido ascórbico, fumarato ferroso, óxido de zinc, vitamina A), Emulsionante (lecitina de soya), Sabor artificial a vainilla, sal). “CONTIENE SOYA”. “CONTIENE MANÍ”. Conservar en refrigeración, una vez abierto consumir en el menor tiempo posible. Tiempo máximo de consumo 5 días después de su elaboración (05/07/24). Lote 1. Fabricado por: Nathalia Ribadeneira. Número de fabricante: (+593) 0959228273. Dirección: Manuel Benigno Cueva y N-85^a.

4. Recetario a base de tofu

El recetario de tofu contiene 10 recetas, divididas en dos grupos: saladas con 7 recetas, y dulces con 3 recetas; las cuales son nombradas a continuación; Tofu al estilo hindú; Pasta cremosa de hongos y pollo; Palitos de tofu salteados; Tartar de atún con salsa de tofu; Tofu revuelto con vegetales; Pasta Carbonara; Batido de frutos rojos; Biónico; Queso de mesa.

Dentro del recetario se encuentra las porciones, ingredientes con cantidades caseras, tiempo estimado de preparación y el modo de preparación. Así mismo, cada una de ellas contiene el valor nutricional por porción de los tres macronutrientes junto a su % de valor diario tomando en cuenta una dieta estándar de 2000kcal y la cantidad exacta de isoflavonas o fitoestrógenos que estaría consumiendo en esa porción. Este recetario tuvo como fin ayudar a las mujeres en etapa de climaterio a mejorar su estilo de vida por medio de recetas sencillas, con ingredientes exequibles y nutricionalmente completas.

Ilustración 23: Portada Recetario



Discusión

El efecto hormonal esperado tras el consumo de extracto de germen de soja, según un estudio de Martín Imhof y otros (Imhof, Gocan, Imhof, & Schmidt, 2018) es muy parecido con referencia al estudio realizado por Yoshikata Remi y otros (Yoshikata, Yar Myint, Ohta, & Ishigaki, 2021) donde habla sobre la suplementación que contiene equol sobre los síntomas climatéricos. En ambos estudios, con mismo lapso de intervención de 12 semanas o tres meses, se destacó una mejora significativa de la sintomatología en comparación con los grupos que consumían placebo, principalmente con referencia en los sofocos, cambios de ánimo y sudoración. (Yoshikata, Yar Myint, Ohta, & Ishigaki, 2021). Sin embargo, cabe destacar que si existieron estudios como el de Caio Fábio Schlechta Portella y otros (Schlechta Portella, y otros, 2024) donde habla sobre el uso de la soja junto a otros vegetales o especias naturales como el extracto de trébol rojo, formaciones herbales de origen chino o el extracto de cohosh negro, y destaca que el uso en conjunto de estas plantas contribuye a una mitigación y mejor manejo de los síntomas del climaterio.

Los fitoestrógenos aislados como el equol y la genisteína han tenido grandes estudios sobre sus beneficios, realizando intervenciones doble ciego dando a los pacientes comprimidos, mega dosis aisladas, placebo o polvos para mezclar (Husain, Khanna, Puri, & Haghighizadeh, 2015), es decir, todas son formas de suplementar la dieta de una mujer en etapa de climaterio, mas no de brindar al paciente una comida del día que contenga la cantidad suficiente de fitoestrógenos (50 a 60 mg) y que sea apetecible para la mujer, que no lo vea como un medicamento y más bien, pueda disfrutar de un snack que además de ser rico, le puede ayudar a contrarrestar la sintomatología del climaterio.

Dentro de las limitaciones de este estudio, el principal se trata sobre la incapacidad de dar un correcto seguimiento a las 37 mujeres que consumieron el producto, debido al tiempo limitante. No se puede asegurar su objetivo de mitigar la sintomatología debido a que no hubo una intervención, no se les solicitó exámenes de laboratorio previos, y de igual forma no existió grupo con el cual poder comparar los resultados. Así mismo, el número de mujeres que consumieron el producto era pequeño como para poder interpretar los datos de la encuesta hedónica de manera más eficiente y de ese modo, lograr la obtención de un producto mejor y con mayor aceptabilidad.

Dentro de las fortalezas de este estudio, se destaca la creación y elaboración de un producto de forma artesanal, sin métodos de procesamiento o uso de químicos o aditivos para mejorar su textura, acentuar sus sabores o mejorar su coloración. De igual forma, cada mujer que aceptó degustar el producto y presentaba alguna pregunta o inquietud fue atendida de primera mano por su creadora, es decir, mi persona, por lo que de cierto modo al mejorar la comunicación y que está sea directa, paciente profesional, se logra una mayor franqueza sobre las respuestas de la encuesta que contribuyen en un producto mejorado para futuras pacientes o para las mismas.

Conclusiones

En esta tesis, se pudo concluir que el tofu, como un producto derivado de la soja, ha confirmado tener grandes beneficios para las mujeres que se encuentran pasando por el climaterio. Estudios mencionan que el tofu, fuente considerable en fitoestrógenos, puede ayudar a aliviar algunos síntomas característicos de este periodo, como la sequedad vaginal, sofocos, fatiga y los cambios de humor. Sin embargo, aún existen ciertas inconsistencias en cuanto a la dosis exacta de fitoestrógenos necesarios para aliviar la sintomatología.

En relación a la creación de un producto a base de tofu, se pudo concluir que el crear un producto innovador con tofu como ingrediente principal y que este sea apetecible para las mujeres a cualquier hora del día garantiza el consumo mínimo de fitoestrógenos según algunos estudios analizados para que tenga un efecto positivo sobre el climaterio. El producto obtuvo una aceptación del 75% en cuanto a su sabor y 92% en cuanto a su textura cremosa según la encuesta hedónica.

En esta tesis, se pudo concluir que, el etiquetado nutricional del producto es indispensable y debe seguir los patrones señalados por la norma ecuatoriana INEN para avalar la información precisa y clara sobre el contenido nutricional del producto, donde incluye calorías, macro y micronutrientes, porcentajes del valor calórico total y otros nutrientes relevantes para las consumidoras en el climaterio. Dentro del producto, el tamaño de la porción es de 120g o media taza, con 335 kcal, de las cuales 150kcal provienen de las grasas. En cuanto a la cantidad de macronutrientes, contiene 14g de grasa con un % de valor diario de 22%; 13mg de sodio con un % de valor diario de 1%; 32g de carbohidratos con un % de valor diario de 11% de los cuales 10g provienen del azúcar; y 19g de proteína con un % de valor diario de 38%. En cuanto a la cantidad de micronutrientes, contiene 8mg de hierro con un % de valor diario de 54%; 188mg de

calcio con un % de valor diario de 19%; y 15ug de vitamina A con un % de valor diario de 2%. Por último, contiene 53mg de fitoestrógenos o isoflavonas provenientes del tofu y la bebida de soya en polvo.

En esta tesis, se pudo concluir que la elaboración de un recetario práctico que contuvo 10 recetas con diversas preparaciones creativas y apetitosas a base de tofu, diseñadas cuidadosamente para satisfacer las necesidades nutricionales, contribuye a la mujer en etapa de climaterio a llegar al consumo mínimo requerido de isoflavonas diario para paliar la sintomatología y que su estilo de vida no se vea afectado por ello. Dentro de este se encuentra señalado la cantidad de isoflavonas presentes en la porción además del % de valor diario requerido en una dieta de 2000 kcal.

Recomendaciones

Se sugiere que, en futuras revisiones bibliográficas se tome en cuenta otras bases de datos además de PubMed, Scielo y Science direct, como Google Scholar con el fin de que el número de estudios a examinar sea mayor, y, por ende, eso permite aseverar con mayor precisión los beneficios de los fitoestrógenos provenientes de la soya y sus derivados como es el tofu.

Se recomienda que, en futuras creaciones de productos a base de tofu, exista un seguimiento posterior a la creación, presentación y consumo del producto, con el fin de obtener mayor información útil sobre el fitoestrógeno y su efecto en el climaterio durante un periodo de tiempo determinado, al igual que los posibles efectos a largo plazo del consumo regular del tofu en la salud ósea, metabólica y cardiovascular de las mujeres en etapa de climaterio.

Se sugiere que, en estudios posteriores, la muestra encuestada para la degustación del producto sea de mayor tamaño, debido a que entre más grande sea, habrá mayor cantidad de comentarios, sugerencias y recomendaciones por parte de los consumidores hacia el producto, y de ese modo, se garantiza mayor aceptabilidad futura del producto dentro del mercado que es competitivo.

Así mismo, sería beneficioso realizar investigaciones previas que analicen a la población a la cual el producto es dirigido, la aceptación y consumo regular de alimentos, de igual forma, la adherencia de esa población al posible consumo regular del mouse de tofu como parte de su tratamiento para aminorar los síntomas del climaterio.

Bibliografía

Aconsa. (31 de Enero de 2023). Obtenido de [https://aconsa-lab.com/aditivos-alimentos-son-](https://aconsa-lab.com/aditivos-alimentos-son-perjudiciales/#:~:text=Aditivos%20en%20alimentos%20que%20son%20objeto%20de%20pol%C3%A9mica&text=Estos%20son%20algunos%20de%20los,y%20posible%20riesgo%20de%20c%C3%A1ncer)

[perjudiciales/#:~:text=Aditivos%20en%20alimentos%20que%20son%20objeto%20de%20pol%C3%A9mica&text=Estos%20son%20algunos%20de%20los,y%20posible%20riesgo%20de%20c%C3%A1ncer](https://aconsa-lab.com/aditivos-alimentos-son-perjudiciales/#:~:text=Aditivos%20en%20alimentos%20que%20son%20objeto%20de%20pol%C3%A9mica&text=Estos%20son%20algunos%20de%20los,y%20posible%20riesgo%20de%20c%C3%A1ncer).

Álvaro Monterrosa-Castro, Á. J.-C.-A.-A.-A. (Febrero de 2016). *Revista Duazary*.

Obtenido de

<https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1737/1224>

Arias, S. S. (9 de Julio de 2023). *Mejorconsalud*. Obtenido de

<https://mejorconsalud.as.com/edamame-propiedades-receta/>

Asociación Española de Pediatría. (1 de Enero de 2022). Obtenido de

[https://www.aeped.es/comite-](https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/estrogenos#:~:text=Los%20estr%C3%B3genos%20naturales%20(estradiol%2C%20estronea,progest%C3%A1gena%20y%20androg%C3%A9nica%20(d%C3%A9bil).)

[medicamentos/pediamecum/estrogenos#:~:text=Los%20estr%C3%B3genos%20naturales%20\(estradiol%2C%20estronea,progest%C3%A1gena%20y%20androg%C3%A9nica%20\(d%C3%A9bil\).](https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/estrogenos#:~:text=Los%20estr%C3%B3genos%20naturales%20(estradiol%2C%20estronea,progest%C3%A1gena%20y%20androg%C3%A9nica%20(d%C3%A9bil).)

Batalla, M. V. (Noviembre de 2016). *Elsevier*. Obtenido de

[https://www.elsevier.es/enrevista-farmacia-profesional-3-articulo-alimentacion-neuronas- X0213932416603690](https://www.elsevier.es/enrevista-farmacia-profesional-3-articulo-alimentacion-neuronas-X0213932416603690)

Barnaclinic. (20 de Octubre de 2021). Obtenido de

<https://www.barnaclinic.com/blog/womens-health/osteoporosis-y-menopausia/>

Benítez Miranda, P. (2022). *Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24813/1/Priscila%20Soledad%20Ben%C3%ADtez%20Miranda.pdf>

Caicedo, I. M. (Noviembre de 2019). *Observatorio de la Economía ecuatoriana*.

Obtenido de file:///C:/Users/Nathalia/Downloads/Dialnet-IndustrializacionDelCultivoDeSoya-8519498.pdf

Callahan, A. (27 de Abril de 2023). *The New York Times*. Obtenido de

<https://www.nytimes.com/es/2023/04/27/espanol/tofu-cancer-ventajas-desventajas.html>

Cámara de Comercio de Quito. (1 de Diciembre de 2023). Obtenido de

<https://ccq.ec/ranking-de-los-productos-mas-demandados-en-las-tiendas-de-conveniencia/>

Carnero, E., & Cuadrado, C. (13 de Diciembre de 2023). *Nutriendo*. Obtenido de

<https://www.academianutricionydietetica.org/alimentacion-mujer/isoflavonas-soja-menopausia/>

Carnero, E., & Miserachs, M. (12 de Enero de 2024). *Nutriendo*. Obtenido de

<https://www.academianutricionydietetica.org/que-comer/snacks-saludables/#:~:text=Alimentos%20que%20sirven%20como%20snack%20saludable&text=fruta%20fresca,fideos%20de%20zanahorias%20y%20pepino>

Cobos Carbó, A. (Diciembre de 2005). Obtenido de [https://www.elsevier.es/es-revista-](https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-ensayos-clinicos-aleatorizados-consort-13083727#:~:text=CONSORT%20es%20b%C3%A1sicamente%20una%20lista,individuos%20participantes%20durante%20el%20ensayo)

[medicina-clinica-2-articulo-ensayos-clinicos-aleatorizados-consort-13083727#:~:text=CONSORT%20es%20b%C3%A1sicamente%20una%20lista,individuos%20participantes%20durante%20el%20ensayo.](https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-ensayos-clinicos-aleatorizados-consort-13083727#:~:text=CONSORT%20es%20b%C3%A1sicamente%20una%20lista,individuos%20participantes%20durante%20el%20ensayo)

Conasi. (27 de Octubre de 2023). Obtenido de [https://www.conasi.eu/blog/recetas/como-](https://www.conasi.eu/blog/recetas/como-hacer-tofu-casero-la-carne-sin-hueso/)

[hacer-tofu-casero-la-carne-sin-hueso/](https://www.conasi.eu/blog/recetas/como-hacer-tofu-casero-la-carne-sin-hueso/)

De Sousa, G., Hernández, P., Morón de Torre, M., & Ávila, A. (Junio de 2014). *Scielo*.

Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772014000100007

Díaz, A., Veliz, P., & Rivas-Mariño, G. (15 de Mayo de 2017). *PubMed Central*.

Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6612743/#B15>

Dinan Clínicas. (19 de Julio de 2022). Obtenido de

<https://www.clinicadinan.com/noticia/la-importancia-del-etiquetado-nutricional>

Dra. Damaris Nilvia, D. M. (2021). *Cibaman*. Obtenido de

<https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/371/276>

FDA. (Agosto de 2023). Obtenido de <https://www.fda.gov/media/137914/download>

Fuentes, F. (14 de Octubre de 2020). *Oceano Medicina*. Obtenido de

<https://ec.oceanomedicina.com/nota/actualidad-es/en-latinoamerica-despues-de-lamenopausia-las-mujeres-viven-un-tercio-de-sus-vidas/>

García, G. (23 de Febrero de 2022). *Thefoodtech*. Obtenido de

<https://thefoodtech.com/tecnologia-de-los-alimentos/proteina-texturizada-de-soya-para-productos-carnicos/>

Givaudan. (14 de Marzo de 2023). *Industria Saludable*. Obtenido de

<https://unaindustriasaludable.com/la-revolucion-de-los-snacks-nutricion-y-beneficios-funcionales-en-pequenos-bocados/>

González, S. P. (Septiembre de 2021). *Ginecaref*. Obtenido de

<https://www.ginecarefmc.com/wp-content/uploads/2021/09/Modulo2.pdf>

Gutiérrez, S. A. (15 de Julio de 2022). *Reproducción Asistida ORG*. Obtenido de

<https://www.reproduccionasistida.org/foliculogenesis/#:~:text=Fol%C3%ADculo%20primordial,->

El%20fol%3%ADculo%20primordial&text=Se%20trata%20de%20un%20fol
%3%ADculo,el%20tercer%20mes%20de%20gestaci%3%B3n.

Hospital Ruber Internacional. (26 de Diciembre de 2022). Obtenido de

<https://www.unidaddelamujer.es/isoflavonas-de-la-soja-por-que-las-mujeres-asiaticas-sufren-menos-sintomas-durante-la-menopausia/#:~:text=Qu%3%A9%20cantidad%20de%20isoflavonas%20posee n%20la%20soja%20y%20sus%20derivados&text=Prote%3ADna%20de%20 soja%3A%20>

Husain , D., Khanna , K., Puri, S., & Haghighizadeh, M. (3 de Febrero de 2015). *Taylor & Francis*. Obtenido de

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07315724.2013.875434>

Ider Morán, A. M. (Noviembre de 2019). *Eumed*. Obtenido de

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/industrializacion-cultivo-soya.html>

INEC. (Junio de 2021). *ENEMDU*. Obtenido de

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106_PobrezayDesigualdad.pdf

Jessica Goldberg, D. R. (17 de Febrero de 2021). *Askifas*. Obtenido de

<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FS430>

Keyence Corporation. (2024). Obtenido de

https://www.keyence.com.mx/ss/products/marketing/traceability/basic_about.jsp#:~:text=La%20trazabilidad%20es%20la%20capacidad,producido%20qu%C3%A9%20y%20por%20qui%C3%A9n%22.

La Nación. (4 de Junio de 2019). Obtenido de <https://lanacion.com.ec/la-soja-origen-e-historia/>

La Vanguardia. (24 de Febrero de 2024). Obtenido de

<https://www.lavanguardia.com/comer/20240224/6377/tofu-cocinar-platos-alimentos.html#:~:text=La%20respuesta%20es%20f%C3%A1cil%2C%20el,de%20la%20versatilidad%20del%20tofu.>

La Vanguardia. (24 de Febrero de 2024). Obtenido de

<https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20170404/421421741996/como-cocinar-tempeh-soja-fermentada-ideas.html>

Labster. (2024). Obtenido de <https://theory.labster.com/es/hormonalfeedback/>

Leidy Y. Rivas Hernández, R. R. (6 de Septiembre de 2022). *RIC*. Obtenido de

<file:///C:/Users/Nathalia/Downloads/3524-Texto%20del%20art%C3%ADculo-17978-4-10-20230202.pdf>

Lewin, J. (23 de Noviembre de 2014). *BBC*. Obtenido de

https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141117_bondades_tofu_finde_dv

Maldonado, D. (5 de Mayo de 2023). *IALIMENTOS*. Obtenido de

<https://www.revistaialimentos.com/es/noticias/la-nueva-era-de-la-industria-de-snacks-indulgencia-y-consciencia-saludable>

María Martínez, P. C. (28 de Noviembre de 2022). *Enfermería Global* . Obtenido de

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412022000400013

Martínez Lomelí, L. (18 de Octubre de 2023). *El Economista*. Obtenido de

<https://www.eleconomista.com.mx/opinion/La-historia-reciente-de-las-etiquetas-alimentarias-20231018-0131.html>

Mayo Clinic. (2 de Agosto de 2023). Obtenido de

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/menopause/symptoms-causes/syc-20353397>

MedlinePlus. (4 de Octubre de 2022). Obtenido de

<https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-estrogeno/#:~:text=Los%20estr%C3%B3genos%20son%20un%20grupo,tanto%20en%20hombres%20como%20mujeres.>

Micasa. (28 de Febrero de 2022). Obtenido de [https://www.micasarevista.com/recetas-](https://www.micasarevista.com/recetas-trucos-cocina/g39259342/recetas-con-tofu/)

[trucos-cocina/g39259342/recetas-con-tofu/](https://www.micasarevista.com/recetas-trucos-cocina/g39259342/recetas-con-tofu/)

Michael Sideris, U. M. (14 de Febrero de 2024). *Wiley Online Library*. Obtenido de

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.5694/mja2.52227>

Ministerio de Salud Pública. (2013). Obtenido de

<https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/REGLAMENTO-SANITARIO-DE-ETIQUETADO-DE-ALIMENTOS-PROCESADOS-PARA-EL-CONSUMO-HUMANO-junio-2014.pdf>

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (09 de Julio de 2023). Obtenido de

<https://www.mspbs.gov.py/portal/27719/etiquetado-de-los-alimentos-iquestques-y-para-que-sirve.html>

Monsalve, C., Reyes, V., Parra, J., & Chea, R. (Marzo de 2018). *Scielo Peru*. Obtenido

de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000100007

Moreira, I. M. (2019). *Plan Estratégico Institucional* . Obtenido de

https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/AM_068_PEI2.pdf

National Institutes of Health. (19 de Septiembre de 2023). Obtenido de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspanol/>

Ñañez, M. L. (2022). *Cátedra de Clínica Ginecológica (UNC)*. Obtenido de https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/147826/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Occident. (4 de Diciembre de 2022). Obtenido de <https://www.occident.com/canal/salud/post/cinco-comidas-al-dia>

Oficina para la Salud de la Mujer. (29 de Diciembre de 2022). Obtenido de <https://espanol.womenshealth.gov/menopause/early-or-premature-menopause>

Ogden, A. (Enero de 2022). *Fred Hutch Cook for your life* . Obtenido de <https://www.cookforyourlife.org/es/nuestro-blog-de-cocina/todo-sobre-el-tofu/>

Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2024). Obtenido de <https://www.fao.org/food-labelling/es/>

Organización Mundial de la Salud . (2024). Obtenido de <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>

Organización Mundial de la Salud. (17 de Octubre de 2022). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/menopause>

Oyarvide Harold, A. T.-R. (Julio de 2022). Obtenido de <file:///C:/Users/Nathalia/Downloads/Dialnet-LaSoyaEnEcuador-8879558.pdf>

Pérez , E., Barranquero, M., & Salvador, Z. (14 de Noviembre de 2023). *Reproducción Asistida ORG*. Obtenido de <https://www.reproduccionasistida.org/que-es-la-perimenopausia/>

Primicias. (27 de Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/gaseosas-snacks-compra-ecuatorianos-desnutricion/>

- Primicias*. (19 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://www.primicias.ec/primicias-tv/economia/gaseosas-snacks-productos-mas-vendidos-tiendas/>
- Ramis, S. (01 de Abril de 2022). *La Vanguardia*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/magazine/experiencias/20220401/8160600/miso-milagrosa-pasta-soja-mejora-plato.html>
- Revista Ciencia y Tecnología de Alimentos*. (27 de Octubre de 2021). Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/la-soya-revista-ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-de-alimentos>
- Ribadeneira, N. (2024). Quito.
- Rincón, A. P. (Marzo de 2018). *Scielo*. Obtenido de Revista de la Facultad de Medicina Mexico : https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000200051
- Rincón, A. P. (Abril de 2018). *Revista de la Facultad de Medicina (México)*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000200051#:~:text=Proviene%20del%20griego%20climater%2C%20que,m%C3%A1s%20despu%C3%A9s%20de%20la%20menopausia.
- Rojas Hernández, M., & Morales Koelliker, D. (13 de Noviembre de 2021). *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222020000300174
- Román Martínez, J. (2020). *Puleva*. Obtenido de <https://www.lechepuleva.es/huesos-fuertes/beneficios-isoflavonas-soja-mujeres>

Rubia Bueno Silva, A. (14 de Junio de 2022). *Happy Vegannie*. Obtenido de <https://happyvegannie.com/yogurt-de-tofu/>

Sánchez-Dehesa, D. M. (1 de Junio de 2022). *Ginecologotoledo*. Obtenido de <https://ginecologotoledo.com/perimenopausia-o-climaterio-sintomas-y-tratamientos/>

Sanz, S. S. (2020). *Elsevier*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmaciprofesional-3-articulo-soja-menopausia-nuevas-aportaciones13050138#:~:text=Las%20isoflavonas%20de%20la%20soja,diferenciación%20y%20el%20crecimiento%20tumoral>

Schlechta Portella , C., De Azevedo Silva, I., Santos Simoes, R., Ghelman, R., Chada Baracat, E., Soares Júnior, J., & Esposito Sorpresa, I. (Junio de 2024). *Elsevier*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210803324000204>

Shu Ou, X., Nechuta, S., Caan, B., Chen Y, W., & Wei, L. (30 de Mayo de 2012). Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22648714/>

Smokefree. (s.f.). Obtenido de <https://espanol.smokefree.gov/deje-de-fumar/efectos-sobrela-salud>

U.S. Soybean Export Council. (Octubre de 2015). Obtenido de https://ussec.org/wp-content/uploads/2015/10/SOY13_9_Recommended-Soy-Intakes-spanish.pdf

Universidad en Línea AIU. (2024). Obtenido de <https://www.nutricienta.com/alimento/tofu#tablavademecum>

Villa, F. (4 de Noviembre de 2019). *Revista Cubana de Salud Pública*. Obtenido de <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1209/1451>

Williams, J. (31 de Julio de 2023). *BBC GoodFood*. Obtenido de <https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/ingredient-focus-tofu>

Wilma B. Freire, M. J. (2014). *ENSANUT-ECU 2012*. Obtenido de

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

[inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)

Yoshikata, R., Yar Myint , K., Ohta, H., & Ishigaki, Y. (10 de Septiembre de 2021).

National Library of Medicine. Obtenido de

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34506596/>

ZEG Berlin . (2024). Obtenido de <https://zeg-berlin.de/expertise/diagnostics->

[tools/menopause-rating-scale/about-mrs/](https://zeg-berlin.de/expertise/diagnostics-tools/menopause-rating-scale/about-mrs/)

ZEG Berlin. (2017). Obtenido de <https://zeg-berlin.de/wp->

[content/uploads/2017/01/MRS_Chile.pdf](https://zeg-berlin.de/wp-content/uploads/2017/01/MRS_Chile.pdf)

