PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI

CREACIÓN Y HÁBITAT

PROYECTO DE GRADO

PRESENTADO POR:

Valentina Quintero Ordoñez

Director:

Juan Sebastián Ramírez-Navas, PhD

Fecha de entrega:

17 mayo 2024

Cali – Colombia

TABLA CONTENIDO

Título de la propuesta 3

Palabras clave 3

Resumen 3

Planteamiento del problema 3

Justificación 6

Objetivos 7

Marco teórico 8

Estado del arte 10

Materiales y métodos 11

Resultados 16

Discusión 25

Conclusiones 26

Referencias 27

Anexos 30

Título de la propuesta: Desarrollo de un sustituto vegetal de carne para hamburguesa a base de Sacha Inchi y lenteja como alternativa alimentaria saludable para estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali

Resumen

Este estudio se centra en el desarrollo de un sustituto vegetal de carne para hamburguesa utilizando Sacha Inchi y lenteja como ingredientes principales. El objetivo es ofrecer una alternativa alimentaria saludable para los estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, abordando preocupaciones sobre el impacto ambiental y los riesgos para la salud asociados con el consumo excesivo de carne. Se realizó una investigación que incluyó la selección de ingredientes, la estandarización de la receta, pruebas de laboratorio y evaluaciones sensoriales. Los resultados muestran que la hamburguesa desarrollada tiene un perfil nutricional favorable, bajo contenido de grasa y alto contenido proteico. Además, su textura y color se asemejan a los de la hamburguesa tradicional. La evaluación sensorial reveló una preferencia por este sustituto vegetal, lo que sugiere su potencial para ser una opción popular y saludable en el mercado. Este estudio destaca la importancia de promover alternativas alimentarias conscientes y sostenibles para mejorar la salud y reducir el impacto ambiental.

Palabras clave: Sacha inchi, Sustituto vegetal, Alternativa alimentaria

Planteamiento del problema

Actualmente se ha demostrado que el impacto que genera el consumo de proteínas de origen animal es perjudicial para el medio ambiente puesto que el crecimiento poblacional acelerado tiene efectos sobre el uso del suelo, ya que una mayor densidad poblacional genera una mayor demanda de productos alimenticios lo cual induce a que la actividad económica agropecuaria, que en Colombia es una de las principales (Ravagli, 2021).

El consumo de proteína animal es vital en la dieta de los colombianos, no obstante la producción mundial de carne como fuente de proteína animal es una de las principales fuentes de contaminación atmosférica. En Colombia, se estima que la industria cárnica emite alrededor de 459 kg de CO_2 al año. Aunque no es la causa principal de la degradación ambiental, sí constituye un riesgo significativo para el medio ambiente, de igual manera nutricionalmente el consumo excesivo atrae riesgos para la salud ya que también pueden contener sustancias perjudiciales como colesterol y grasas saturadas, que pueden contribuir a problemas de salud graves como enfermedades cardíacas, diabetes, artritis, osteoporosis, Alzheimer y asma así lo afirman (Flores Tavera, D y Moreno Suarez, G, 2023).

En la actualidad en la ciudad de Cali se han introducido o creado restaurantes que han afectado la tradición culinaria y de consumo afectando la tendencia alimentaria y preferencia por alimentos saludables, a su vez los alimentos ultra procesados los cuales son el ingrediente principal de estos nuevos restaurantes ya que la combinación de las fuerzas del mercado, el aumento en la confianza para invertir en el país por el pacto del término del conflicto armado y el mejoramiento en el poder adquisitivo sugieren un aumento acelerado en la compra y el consumo de alimentos ultra procesados en el país según, Colombia experimenta una transición nutricional, económica y demográfica, caracterizada por la disminución en el consumo de preparaciones tradicionales, el

aumento de la urbanización y en los ingresos influenciado por estructuras cambiantes en el mercado laboral (Khandpur,2020).

Por otro lado ya sabiendo los efectos de consumo de proteína animal, en Colombia los jóvenes presentan un alto consumo de derivados cárnicos los resultados de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia entre 2005 y 2010, la población colombiana no sigue una dieta saludable, lo que ha llevado a un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, especialmente entre los jóvenes de 18 a 29 años. La encuesta también revela que el consumo de carnes procesadas o productos cárnicos en la población de 5 a 64 años es frecuente, con un 7% diario y un 50.7% semanalmente, especialmente en los estudiantes universitarios ya que por temas como falta de tiempo o poca disponibilidad económica optan por alimentos poco saludables o que simplemente sacien el hambre. (Rodríguez-Espinosa, H., Restrepo-Betancur, L. F., & Urango, L. A, 2015)

Un estudio realizado en la universidad del valle a los estudiantes de medicina demostró que Casi 87.1% de los estudiantes tenían hábitos nutricionales inadecuados (alimentación no equilibrada y comer entre las principales comidas); en 80.8% hubo un exceso en el consumo de grasas, azúcares, sal y/ o carbohidratos, esto nos demuestra que los estudiantes universitarios se preocupan menos por alimentos que están consumiendo o si estos están aportando los requerimientos individuales que cada uno necesita, por esta razón centrarse en esta población haría un cambio significativo para mitigar estos hábitos de consumo sin conciencia. (Rodríguez-Espinosa, H., Restrepo-Betancur, L. F., & Urango, L. A, 2015)

En un estudio publicado por la revista BMC Medicine (Alpañés E ,2023) nos demuestra los beneficios de cambiar el consumo de proteína animal por fuentes vegetales como las leguminosas y semillas según el estudio realizado por la doctora Sabrina Schlesinger

"El equipo de Schlesinger comprobó que la incidencia general de enfermedades cardiovasculares se redujo en un 27% cuando las personas sustituyeron 50 gramos de carne procesada (como embutidos, hamburguesas o salchichas) por entre 28 y 50 gramos de nueces al día. Cambiarla por legumbres también se asoció con una reducción de las enfermedades cardiovasculares, aunque en menor medida, en un 23%. En los últimos años, se ha puesto en entredicho el consumo de carnes procesadas (Alpañés E ,2023). En 2015, la Organización Mundial de la Salud (OMS) consideró que este tipo de alimentos era "carcinógeno para los humanos" y lo incluyó en el grupo de sustancias más peligrosas para la salud. La decisión fue muy controvertida, pero desde entonces la evidencia científica ha ido poniendo en entredicho el abuso del consumo de este tipo de productos."

Justificación

El presente proyecto busca desarrollar una nueva alternativa de consumo vegetal como sustituto para carnes de hamburguesa para los estudiantes de la javeriana en la ciudad de Cali además de innovar e impactar de una manera positiva tanto en el medio ambiente como en su salud, todo esto con el fin de promover en los estudiantes una alternativa consciente y beneficiosa de consumo además de que lo vean como una opción diferente de consumir este alimento tan popular como lo es la hamburguesa.

El sustituto de carne para hamburguesas de sacha inchi y lenteja además de ser un producto que busca agradar el paladar del consumidor también se centra en que al comerla se encuentre beneficiado la salud de cada persona ya que la sacha inchi es una valiosa materia prima con un alto contenido de aceite y proteínas. Estudios científicos han destacado su composición única, rica en ácidos grasos esenciales omega-3 y omega-6, así como en antioxidantes y vitaminas A y E. Este perfil nutricional excepcional la convierte en una opción prometedora para mejorar la salud y la nutrición, ofreciendo beneficios tanto en el control de radicales libres como en la prevención de diversas enfermedades. Además, su alta digestibilidad la hace ideal para ser incluida en la dieta humana, sugiriendo un potencial significativo tanto nutricional como terapéutico. (Clavijo Baldeón D, Rodríguez Velázquez F, Estupiñán Castellanos J, 2015). Así mismo las lentejas y demás ingredientes ayudan a aportar no sólo sabor sino también frescura y calidad.

Es importante abarcar este tema desde la gastronomía ya que involucra los aspectos organolépticos y de consumo de un producto autóctono que puede tomar fuerza si se impulsa, los aportes que haría sería en el método de preparación y elaboración del producto y forma de consumo ya que no es habitual, también el aporte académico sería dejar adelantada esta investigación aportando los conocimientos e información ya que en este proyecto se realizarán pruebas de laboratorio que permitirá tener datos más exactos, de igual manera es de suma relevancia ya que involucraría dos carreras de la universidad las cuales son gastronomía y nutrición y tendrían la posibilidad de trabajar de la mano con este tipo de temas y cada una complementarse desde cada campo para dar como resultado un producto que responda la pregunta de investigación.

Objetivo general

Objetivos específicos

- Identificar los ingredientes complementarios adecuados para la formulación de una hamburguesa de sacha inchi y lenteja
- Estandarizar la receta de la hamburguesa a base de sacha inchi y una muestra del producto
- Evaluar los parámetros de calidad de la hamburguesa formulada a base de sacha inchi y lenteja

Marco teórico

Con el paso del tiempo cada vez se han incrementado más las industrias de alimentos y con esto aún más la contaminación ambiental lo cual es una tema que nos compete a todos los seres humanos puesto que las consecuencias ecológicas que esta conlleva atrae múltiples consecuencias para el planeta y nuestra vida en él, este ha sido un tema de discusión que ha tomado mucha más importancia actualmente ya que el consumo consiente de alimentos no solo afecta al consumidor sino a todo su alrededor, Se han intensificado las investigaciones sobre la producción y emisión de gases de efecto invernadero, centrándose en su capacidad para capturar energía solar y calentar la superficie terrestre. Para evaluar estas emisiones, se adopta la medida de equivalencia de CO_2, que indica la cantidad de dióxido de carbono necesaria para generar un calentamiento global equivalente. La FAO ha revelado que la producción de carne es responsable

de entre el 12 y el 22 por ciento de los gases de efecto invernadero anuales, con las vacas siendo las principales emisoras de metano. Esto es preocupante, "Dado que el metano tiene unas 23 veces el potencial de calentamiento global del CO_2, estas emisiones equivalen a liberar a la atmósfera entre 1,6 y 3 kg de CO_2 por cada 450g de carne de vacuno producida." (Valenzuela L, 2015).

Un estudio que proporciona datos sobre la huella de carbono de una dieta sin carne de origen animal es:

Este estudio examina las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con diferentes patrones dietéticos en el Reino Unido. Los resultados muestran que las dietas vegetarianas y veganas tienen significativamente menores emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con las dietas que incluyen carne. Específicamente, las emisiones de CO2 equivalentes por día fueron de 7.19 kg para los consumidores de carne, 4.67 kg para los pescetarianos, 3.81 kg para los vegetarianos y 2.89 kg para los veganos. Estos datos demuestran que una dieta sin carne de origen animal puede reducir significativamente la huella de carbono personal, lo que contribuye positivamente a la mitigación del cambio climático. (Scarborough, P., Appleby, P. N., Mizdrak, A., Briggs, A. D., Travis, R. C., Bradbury, K. E., ... & Key, T. J, 2014).

la sustitución de la carne de hamburguesa procesada del mercado a comparación con la propuesta de hamburguesas de sacha inchi del presente proyecto contribuiría a múltiples beneficios a la salud del consumidor lo cual es uno de los puntos claves para mi investigación y desarrollo de producto, la sacha Inchi se compone de estos múltiples beneficios que ayudaran a mejor salud cardiovascular, reducción del colesterol y mayor saciedad puesto que la sacha inchi es una fuente rica en ácidos grasos omega-3, proteínas, fibra y otros nutrientes beneficiosos para la salud. Al

consumir una hamburguesa a base de sacha inchi, se estaría agregando una fuente adicional de estos nutrientes esenciales a la dieta además de que promueve la diversificación alimentaria y puede ayudar a explorar nuevas opciones culinarias y sabores de un producto que además es cultivado en el territorio (Benavente L, 2023)

Estado del arte

En una investigación realizada por estudiantes SENA (López, L., Osorio, A., Vargas, N., Fuentes, V., Pachón, j., Bejarano, Y, 2020) se evaluó la emulsión en una proteína vegetal a base de Orellana (Pleurotos pulmonarius) Y lenteja (Lens culinaris). Examinó la estabilidad de una emulsión de proteína vegetal a partir de Orellana y lenteja, aprovechando el 40% de proteína de la seta comestible y el 23.8% de la leguminosa. Se realizaron pruebas preliminares para establecer los tratamientos de la proteína vegetal y se decidió crear una proteína vegetal destinada a ser utilizada en la elaboración de la hamburguesa tradicional. Los análisis bromatológicos de estos productos se detallan en la Tabla 1., seguidas de pruebas de laboratorio como dureza, pH, rendimiento de cocción y reducción de diámetro. Se utilizó un diseño experimental aleatorizado en Minitab 18 con un nivel de confianza del 95%.

La Orellana, también conocida como Pleurotus pulmonarius, es una seta que contiene alrededor del 40% de proteína en su forma seca, además de ácido linoleico, fibra y vitaminas como niacina y riboflavina. Se destaca por tener todos los aminoácidos esenciales necesarios para una alimentación equilibrada (Romero, 2000). Por otro lado, la lenteja, perteneciente a las leguminosas, aporta aproximadamente un 23% de proteína vegetal, siendo la segunda más rica después de la soya. Además de proteína, la lenteja es rica en micronutrientes como calcio, hierro,

magnesio, zinc, sodio, potasio, fósforo, selenio, y vitaminas B1, B2, B6, C, A, folato, niacina y compuestos fenólicos (Moreiras, 2009).

Estos ingredientes, esenciales en la dieta, no solo satisfacen la necesidad básica de alimentación, sino que también son cruciales para el apetito y la nutrición. En la actualidad, existe un enfoque creciente en la promoción de una alimentación saludable que proporcione todos los nutrientes esenciales y la energía necesaria para mantener una buena salud. Se han popularizado tendencias de mercado que buscan reducir el consumo de proteína animal, dando paso a la comida vegana, que se basa en la abstención de productos de origen animal así lo afirman los autores de esta investigación.

Al realizar pruebas de la muestra de la hamburguesa obtuvieron el resultado final esperado en textura y propiedades organolépticas así como En las pruebas de rendimiento de cocción y reducción de diámetro, no se observaron diferencias significativas en sus medias, lo que indica que los tratamientos obtuvieron buenos resultados, evitando la ruptura o desnaturalización de la proteína. Tampoco hubo encogimiento de la proteína debido a un bajo porcentaje de grasa, menor al 2%, y la presencia de aditivos, lo que resultó ser el producto deseado por los autores.

Materiales y métodos

1. Determinación de los ingredientes que complementan la receta de la hamburguesa de sacha inchi.

Se realizó una investigación de los ingredientes compatibles para la preparación y la función que cada uno cumplirá en el producto, realizando experimentos en el laboratorio de gastronomía.

2. Estandarización de la receta de la hamburguesa a base de sacha inchi y una muestra del producto

Se hizo el trabajo en el laboratorio donde se realizaron las pruebas y ensayos de la receta con los ingredientes escogidos

Materiales:

- Estufa
- Sartén Molino de moler
- Cuchillo
- Tabla de picar
- Licuadora
- Plato
- Aceite

Métodos de cocción:

Fritura y horno

3. Determinar el contenido de grasa, actividad de agua, color y textura de las hamburguesas de Sacha Inchi y lenteja en el laboratorio de la universidad

Actividad de agua

La actividad de agua (Aw) en un producto alimenticio se refiere a la cantidad de agua disponible para el crecimiento microbiano, determinada por la presión parcial del vapor de agua en su superficie. Este valor depende de factores como la composición del producto, la temperatura y su contenido de agua. Los microorganismos necesitan agua para sobrevivir y reproducirse, por lo que muchos métodos de conservación de alimentos se centran en reducir la actividad de agua mediante procesos como la deshidratación, liofilización, adición de azúcares o sales, evaporación o congelación. Estos métodos ayudan a prolongar la vida útil del alimento al limitar el crecimiento microbiano y la actividad enzimática. (La actividad de agua en los alimentos - Convet, 2021)

Este método se realizó en el laboratorio de alimentos de la universidad javeriana, para determinar su estabilidad ya que la actividad de agua está relacionado con el crecimiento microbiano que permite identificar la durabilidad del alimento.

Materiales y métodos:

- Medidor de actividad de agua
- Tabla de picar
- Cuchillo
- Celda

Color

El color de los alimentos es un factor clave en la percepción inicial del consumidor, ya que proporciona una primera impresión de su calidad. Esta característica es fundamental en la investigación y desarrollo de nuevos productos, así como en el control de calidad y el marketing alimentario. La preferencia por ciertos colores en los alimentos está influenciada por aspectos psicosociales y culturales individuales. (Ramírez J.S, 2010)

- Laboratorio de análisis físico químico de alimentos
- Colorímetro: Mide el color en términos de coordenadas de color

Contenido de grasa

El contenido de grasa del alimento se realiza como un medidor de calidad del alimento ya que esto influye en factores organolépticos como la textura y el sabor

Materiales y métodos:

- Método de Extracción Soxhlet
- Horno
- Pesa analítica
- laboratorio de análisis físico químicos de alimentos

Textura

Se hizo la comparación de texturas en el laboratorio de alimentos con dos hamburguesas vegetarianas del mercado, una de carne y la hamburguesa de sacha inchi esto con el fin de analizar las variables de medida: dureza, elasticidad, cohesión, adhesividad, masticabilidad.

Materiales y métodos:

- Analizador de textura:
- Corte
- Tpa

4. Realizar evaluación sensorial de la hamburguesa de sacha inchi y lenteja con 60 personas de la universidad javeriana Cali.

El diseño de productos alimenticios, ya sea nuevos o modificados, debe tener en cuenta las preferencias y gustos de los grupos de consumidores a los que se dirige. Esto aumenta la probabilidad de lograr una respuesta positiva, beneficiando tanto a los productores como a los consumidores. En este trabajo se destaca la importancia de las pruebas sensoriales centradas en el consumidor y su aplicación en la industria alimentaria. Se concluye que el uso adecuado de estas pruebas puede tener un impacto significativo en el crecimiento y desarrollo a largo plazo del análisis sensorial. (Ramírez. J.S. 2012)

La evaluación sensorial se realizó en la universidad analizando 4 variables de hamburguesas las cuales fueron: hamburguesa vegana de lenteja marca “im veggie”, hamburguesa de garbanzo y amaranto marca “la senda”, hamburguesa de carne marca “viandè” y la hamburguesa de sacha inchi y lenteja para poder comparar con una encuesta virtual las variables de análisis: sabor, olor, color y textura.

Se determinaron los siguientes códigos para cada muestra para mantener la imparcialidad y la objetividad en una prueba sensorial. Al asignar códigos a las muestras, se oculta la identidad de cada una, lo que evita que los evaluadores estén influenciados por prejuicios o preferencias previas.

Materiales y métodos:

- Hamburguesas para dar a degustar a los consumidores
- Materiales para la degustación (platos, palillos, vasos con agua)
- encuesta virtual de google
- Fotos
- Análisis sensorial por medio de degustación: se dio a degustar a la persona las 4 variables para poder calificarlas
- Cada variable de hamburguesa se preparó y se etiquetó de forma anónima.
- Se recogieron las respuestas y se analizaron para identificar patrones y preferencias.
- se realizaron las gráficas de los resultados de la prueba sensorial

Resultados

Objetivo 1

Se determinaron los siguientes ingredientes que complementaran la hamburguesa

Aporte de sabor

- Cilantro
- Ajo (persevante)

- Pimentón
- Cebolla
- Sal

Lentejas

Las lentejas al tener un sabor neutro que absorbe bien los condimentos y especias permite que se adapten a una variedad de platos y sabores que normalmente se asocian con la carne.

Lecitina de soja

La lecitina de soja se utiliza en alimentos principalmente como emulsionante, lo que significa que ayuda a mezclar ingredientes que normalmente no se mezclarían fácilmente, como grasas y agua. Esto mejora la textura y la estabilidad de los alimentos procesados (Kralova, I; Sersen, F, 2012)

- Agente emulsionante
- Mejora de la textura
- Unión de ingredientes

Objetivo 2:

Realizando las pruebas en el laboratorio se logró crear la muestra final y la estandarización de receta con los ingredientes escogidos, tomando ajustes de consistencia lo cual al principio fue un aspecto muy importante.

Ficha técnica

Pontificia Universidad JAVERIANA Cali

SEMESTRE: SEPTIMO		NOMBRE: Valentina Quintero Ordoñez	
UTENSILIOS: molino, cuchillo, tabla de picar, cuchara, sarten, horno o freidora de aire			
NONBRE DE LA RECETA:		sustituto vegetal de carne a base de Sacha Inchi	

INGREDIENTES	Unid.	Cant.
Lentejas	g	40
Sal	g	1
Sacha inchi	g	60
Pimenton	g	2
Cebolla larga	g	1
Ajo	g	1
Cebolla cabezona	g	1
lecitina de soja	g	2

DESARROLLO DE LA RECETA

1. Pesamos los ingredientes y alistamos el mice and place.
2. Remojamos las lentejas en agua durante minimo 5 horas o tambien se pueden cocinar por aprox 6 minutos.
3. Escurrimos bien el agua de las lentejas y pasamos por el molino junto con la sacha inchi para que estas queden mejor procesadas
4. En una picadora molemos el pimento, las cebollas y el ajo
5. agregamos la sal, verificamos sabor
6. mesclamos bien todos los ingredientes y agregamos la lecitina
7. Procedemos a armar en forma circular con nuestras manos y despues le damos forma plana.
8. LLevamos a una sarten con aceite la preparacion por 6 minutos afuego medio por cada lado o hasta que este bien dorado por lado y lado
9. LLevamos a la freidora de aire para terminar la coccion o al horno por unos 6 a 7 minutos a 180 grados centigrados.

Objetivo 3

Resultados de laboratorio

Actividad de agua

"La actividad de agua (Aw) es la humedad en equilibrio de un producto, determinada por la presión parcial del vapor de agua en su superficie."

	Actividad de agua	Temperatura	Pew
muestra 1	0,9623	25,69°C	5:56
muestra 2	0,9697	24,48°C	2:01

Aw = Entre 0,93 y 0,98: pueden formarse un gran número de microorganismos patógenos.

Los alimentos más susceptibles son los embutidos fermentados o cocidos, quesos de corta maduración, carnes curadas enlatadas, productos cárnicos o pescado ligeramente salados y el pan. (La actividad de agua en los alimentos - Convet, 2021).

Contenido de grasa

En cuanto a la cantidad total de grasas, se considera que un alimento tiene un contenido:

– Alto: si posee 20 o más gramos por cada 100 gramos.

– Moderado: entre 5 y 20 gramos por cada 100 gramos.

– Bajo: cuando tiene menos de 3 gramos por cada 100 gramos.

papel filtro		gramos de hamburguesa	peso despues de pasar por Soxhlet y ser secado		Peso grasa (g)	Contenido de grasa (%)
1	1,194	2,0032	2,96		0,2372	11,84%
2	1,2754	2,0043	3,0467		0,233	11,63%
3	1,2392	2,007	2,9972		0,249	12,41%
					Promedio	**11,96%**

Color

Hamburguesa sacha inchiy lenteja	Hamburguesa lenteja	Hamburguesa garbanzo	Hamburguesa de carne
49,917	39,073	33,560	48,680
0,983	-1,287	-3,700	-2,367
20,347	19,937	18,573	22,313
20,370	19,980	21,787	23,533
87,237	93,697	58,503	71,453
SI-L - Lent	11,086		
SI-L - Garb	17,106		
SI-L - Carn	4,077		

Grafica diferencia de color

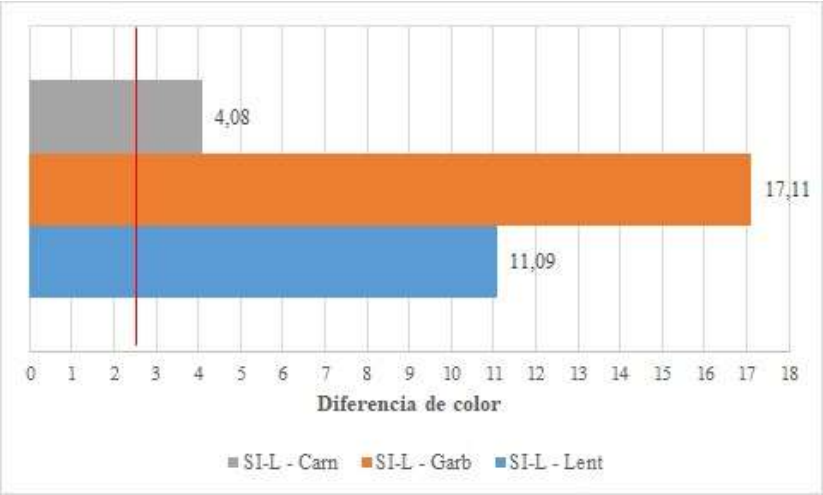


Tabla de interpretación de color:

Tabla 1 - Relación entre el juicio del observador y la diferencia de color ΔE*

Diferencia percibida sensorialmente	Valor de ΔE* (Instrumentalmente)
Ninguna	0 - 0.7
Ligera	0.7 - 2.5
Notable	2.5 - 3.0
Apreciable	3.0 6.0
Considerable	6.0 - 12.0
Extraordinaria	12.0

Textura

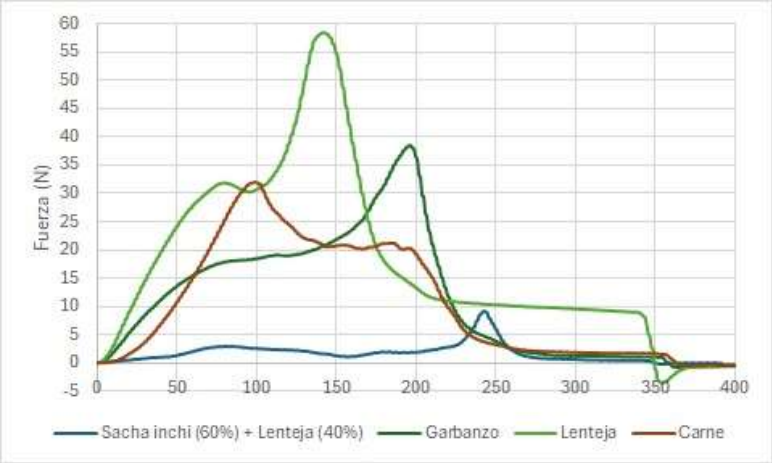
- fuerza de mordida de acuerdo a la región de la boca

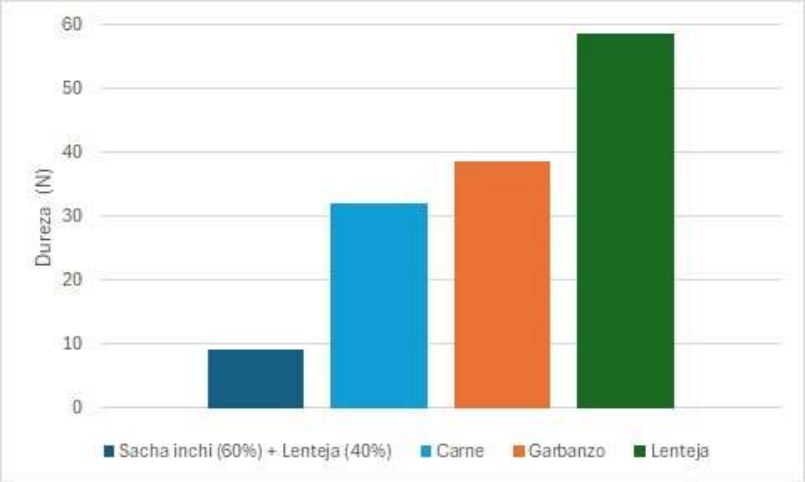
Tabla I. Valores de FMMF por lado y promedio obtenidos de las distintas regiones según sexo.

Sexo	Región	FMMF (N)		Promedio (N)
		Derecho	Izquierdo	
Masculino	Molar	705,40	690,72	698,06
	Premolar	522,96	510,24	516,6
	Canina	347,72	297,08	322,4
	Incisiva			220,24
Femenino	Molar	475,64	457,40	466,52
	Premolar	434,00	429,28	431,64
	Canina	242,28	221,76	232,02
	Incisiva			174,6

Curiqueo, A; Salamanca, C.; Borie, E.; Navarro, P. & Fuentes, R. (2015)

- Curva de fuerza realizada a las 4 muestras de hamburguesas





Con esto se puede observar que la hamburguesa de sacha Inchi y lenteja demanda menor fuerza de mordida.

Objetivo 4

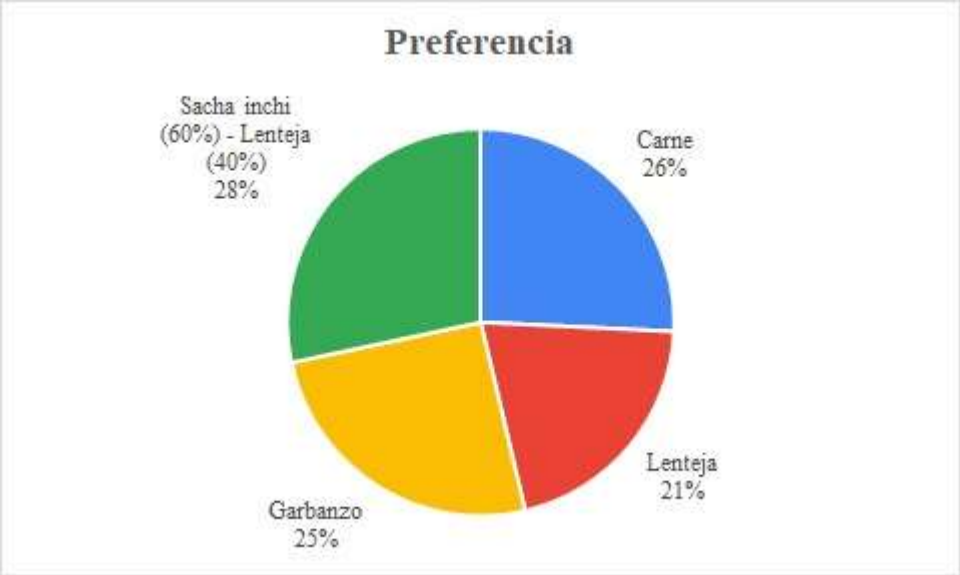
Resultados de las encuestas

Muestra A “viandé” carne código: 5290

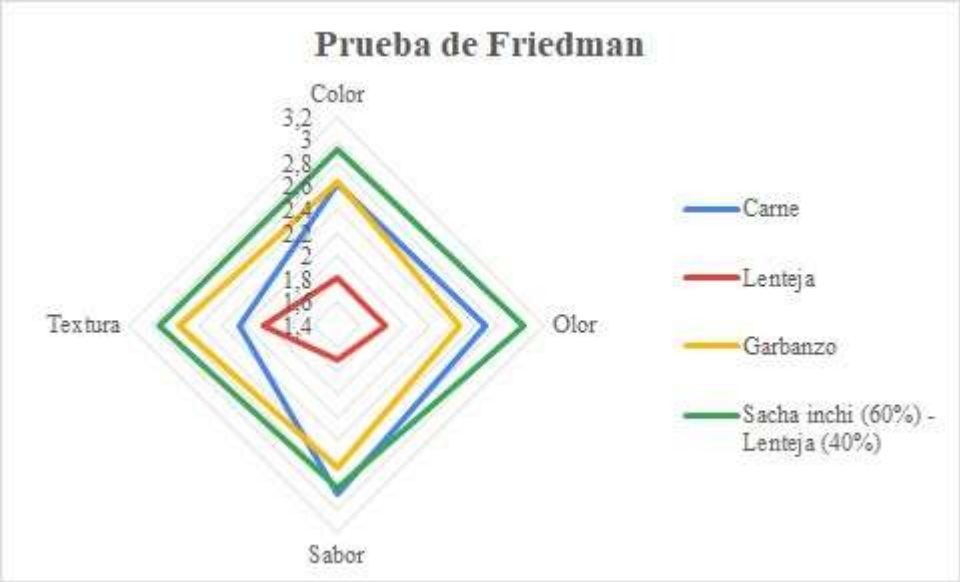
Muestra B lenteja marca “im veggie” código: 6825

Muestra C hamburguesa garbanzo y amaranto “la senda” código: 3418

Muestra D hamburguesa sacha inchi y lenteja código: 7905



Según la encuesta se analizan los datos por medio de una gráfica que demuestra cuál fue la hamburguesa que prefirieron los consumidores dando como resultado del 28% de preferencia con respecto a las demás muestras.



Discusión

El presente estudio se centró en el desarrollo de un sustituto vegetal de carne para hamburguesa a base de Sacha Inchi y lenteja, con el objetivo de ofrecer una alternativa alimentaria saludable para los estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Los resultados obtenidos durante el desarrollo y evaluación de este producto muestran varias implicaciones significativas tanto en términos de salud, medio ambiente y el consumo racional de alimentos.

En primer lugar, la selección de ingredientes como Sacha Inchi y lenteja se basó en su perfil nutricional y su capacidad para complementar la textura y el sabor de la hamburguesa, los resultados de las pruebas de laboratorio, que incluyeron la determinación de contenido de grasa demostraron que el producto posee bajo contenido de grasa lo cual es una buena opción para aquellas personas que centran su alimentación en disminuir el consumo de grasas y aumentar el contenido proteico, la actividad de agua demuestra que el sustituto vegetal de hamburguesa puede

contribuir al crecimiento de microorganismos lo cual le dará una vida útil no tan larga sin embargo no se encuentra en el rango más alto de actividad de agua, las pruebas de color demostraron poca diferencia con la hamburguesa de carne esto quiere decir que la hamburguesa de sacha inchi y lenteja asemeja su color con la hamburguesa de carne lo cual por su color podría ser precavida como una hamburguesa de res y la textura de las hamburguesas de Sacha Inchi y lenteja demuestran que el producto necesita menor fuerza al masticar eso le da una interesante posibilidad de convertirse en un alimento para el adulto mayor lo que a su vez puede influir en la experiencia sensorial y la satisfacción del consumidor, se demostró que el producto desarrollado cumplió con los estándares de calidad establecidos. La comparación sensorial con otras hamburguesas comerciales y vegetarianas resaltó la aceptabilidad del producto entre los consumidores, lo que sugiere su potencial para ser una opción popular y saludable en el mercado.

Este estudio se suma a una creciente cantidad de investigaciones que respaldan los beneficios de reducir el consumo de proteínas de origen animal y promover una dieta más basada en plantas. Al ofrecer una alternativa vegetal a la hamburguesa tradicional, se aborda de manera directa el problema de salud pública asociado con el consumo excesivo de carne, así como las preocupaciones ambientales relacionadas con la producción ganadera.

Conclusiones

La investigación y desarrollo de un sustituto vegetal de carne para hamburguesa a base de Sacha Inchi y lenteja ha demostrado ser una alternativa prometedora y saludable para los estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. A través de pruebas de laboratorio y evaluaciones sensoriales, se ha validado la viabilidad y aceptación de este producto, abordando así preocupaciones tanto ambientales como de salud asociadas con el consumo excesivo de proteínas

de origen animal. Este proyecto propone una solución innovadora al promover una alternativa basada en ingredientes vegetales ricos en nutrientes y beneficiosos para la salud.

Las pruebas de laboratorio realizadas para determinar el contenido de grasa, actividad de agua, color y textura de las hamburguesas de Sacha Inchi y lenteja demuestran que este producto puede cumplir con los estándares de calidad y proporcionar una experiencia sensorial satisfactoria para los consumidores al contar con un bajo contenido de grasa y alto contenido proteico, lo que la convierte en una opción adecuada para aquellos que buscan mejorar su dieta sin comprometer el sabor o la satisfacción. Además, su textura y color se asemejan a los de la hamburguesa tradicional, lo que facilita su aceptación entre los consumidores.

La comparación sensorial llevada a cabo con estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali con otras hamburguesas comerciales y vegetarianas resalta la preferencia por el producto desarrollado, lo que sugiere su potencial para ser una opción popular en el mercado. Este estudio se suma a la evidencia existente que respalda los beneficios de una dieta más basada en plantas, tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

Referencias

Florez Tavera, D y Moreno Suarez, G. (2023). Efectos negativos sobre el consumo de carne en humanos. Universidad Cooperativa de Colombia, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. https://hdl.handle.net/20.500.12494/48944

Khandpur N, Cediel G, Ayala Obando D, Constante Jaime P, C. Parra Diana. (2024). Sociodemographic factors associated with the consumption of ultra-processed foods in Colombia.

Revista de Saúde Pública [online]. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001176>.

ISSN 1518-8787. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001176.

Rodríguez-Espinosa H, Restrepo-Betancur LF, Urango LA. (2015)Preferencias y frecuencia de consumo de derivados cárnicos por parte de estudiantes universitarios de Medellín, Colombia. Rev. Esp. Nutr. Hum. Diet.https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/11878

Alpañés E, (2023) Sustituir el consumo de carne procesada por frutos secos reduce en un 27% los riesgos cardiovasculares. El país.https://elpais.com/salud-y-bienestar/2023-11-16/sustituir-el-consumo-de-carne-procesada-por-frutos-secos-reduce-en-un-27-los-riesgos-cardiovasculares.html

Valenzuela L, (2015) La salud desde una perspectiva.integral.https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6070681.pdf

Clavijo, Daniela Baldeón, Rodríguez, Francisco Velázquez, & Estupiñán, Jesús Eligio Castellanos. (2015). Utilización de plukenetia volubilis (sacha inchi) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa. *Enfoque UTE*, *6*(2), 59-76. https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v6n2.60.

Scarborough P, Appleby PN, Mizdrak A, Briggs AD, Travis RC, Bradbury KE, Key TJ. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. Clim Change. (2014). https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25834298/

Benavente L. (2022). Sacha inchi: la ‘súper semilla’ que busca cultivar la paz en Colombia. Noticias ONU. https://news.un.org/es/story/2021/10/1498782

López, L., Osorio, A., Vargas, N., Fuentes, V., Pachón, j., Bejarano, Y, (2020). Evaluación de la emulsión en una proteína vegetal a base de orellanas (Pleurotus pulmonarius) y lenteja (Lensculinaris).http://revistas.sena.edu.co/index.php/sennova/article/view/2644

Ramírez. J.S, (2010). Espectro colorimetría en caracterización de leche y quesos.https://www.researchgate.net/publication/257890462_Espectrocolorimetria_en_caracterizacion_de_leche_y_quesos

La actividad de agua en los alimentos - Convet | Laboratorio de Análisis Alimentario y Veterinario Especializado. Convet | Laboratorio de Análisis Alimentario y Veterinario Especializado (2021). https://convet.net/la-actividad-de-agua-en-los-alimentos/

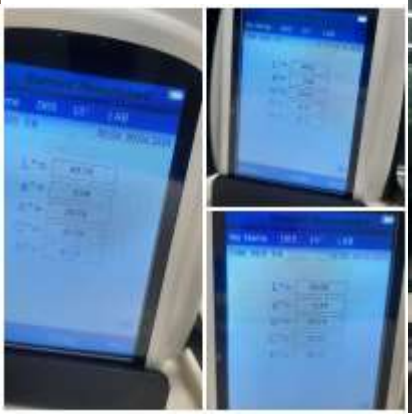
Barbosa, I. (2022). ¿Conoces el etiquetado de las grasas en los alimentos? Hospital Ribera Polusa. https://riberasalud.com/polusa/conoces-el-etiquetado-de-las-grasas-en-los-alimentos-iria-barbosa-nutricion/#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20cantidad,gramos%20por%20cada%20100%20gramos.

Curiqueo, A; Salamanca, C.; Borie, E.; Navarro, P. & Fuentes, R. (2015) Evaluación de la fuerza masticatoria máxima funcional en adultos jóvenes chilenos. Int. J. Odontostomat.https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2015000300014

Ramírez. J.S, 2012.Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor.https://www.researchgate.net/publication/257890512_Analisis_sensorial_pruebas_orientadas_al_consumidor

Anexos

Pruebas de laboratorio



Pruebas sensoriales