

The background of the entire cover is a microscopic image of various bacteria, primarily rod-shaped, rendered in a monochromatic cyan/blue color. The bacteria are scattered across the frame, with some in sharp focus and others blurred in the background, creating a sense of depth and scientific focus.

MICROBIOLOGIA:

Avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas

2

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(ORGANIZADOR)

 **Atena**
Editora
Ano 2022



MICROBIOLOGIA:

Avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas

2

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(ORGANIZADOR)

 **Atena**
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Microbiologia: avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M626 Microbiologia: avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas 2 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0395-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.951221108>

1. Microbiologia. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 579

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Sabemos que a microbiologia é um vasto campo que inclui o estudo dos seres vivos microscópicos nos seus mais variados aspectos como morfologia, estrutura, fisiologia, reprodução, genética, taxonomia, interação com outros organismos e com o ambiente além de aplicações biotecnológicas. A microbiologia como ciência iniciou a cerca de 200 anos, entretanto os avanços na área molecular, como a descoberta do DNA, elevaram a um novo nível os estudos desse contexto, além de abrir novas frentes de pesquisa e estudo. Como ciência básica a microbiologia utiliza células microbianas para analisar os processos fundamentais da vida, e como ciência aplicada ela é praticamente a linha de frente de avanços importantes na medicina, agricultura e na indústria.

Deste modo, mais uma vez, temos o prazer de abordar o contexto da microbiologia, agora, dando continuidade ao tema correlacionando os avanços através dos séculos e consequentemente as constantes atualizações tecnológicas observadas nos últimos anos. Assim, apresentamos aqui o novo volume deste contexto denominado: "Microbiologia: Avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas, volume 2" que compreende trabalhos e pesquisas desenvolvidas em diversos institutos contendo análises de processos biológicos embasados em células microbianas ou estudos científicos na fundamentação de atividades microbianas com capacidade de interferir nos processos de saúde/doença.

Mais uma vez a Atena Editora demonstra seu comprometimento com um dos alicerces do desenvolvimento científico em nosso país e a capacidade de enxergar importantes temas tais como os avanços no campo da microbiologia. Parabenizamos, desde já, cada autor, e convidamos o leitor para aprofundar seus conhecimentos neste campo tão promissor.

Desejo a todos uma ótima leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SENSORIAL Y MICROBIOLÓGICA DE UNA MAYONESA DE SOYA (*Glycine max*) CON TRES CONCENTRACIONES DE CULANTRO DE POZO (*Eryngium foetidum* L)


Jordan Javier García Mendoza
José Patricio Muñoz Murillo
Virginia Estefanía Zambrano Rodríguez
Omar Octavio Zambrano Chica

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211081>

CAPÍTULO 2..... 12

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO GLICOLICO DE ROMÃ EM MICROORGANISMOS DO SÍTIO ORAL


Barbara Letícia Souza Moreira
Lucas de Paula Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211082>

CAPÍTULO 3..... 19

BIOPOLÍMEROS CONSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE RIZOBACTÉRIAS EM MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS


Manuella Costa Sousa
Lillian França Borges Chagas
Kellen Ângela Oliveira de Sousa
Celso Afonso Lima
Gabriel Soares Nobrega
Ana Licia Leão Ferreira
Milena Barreira Lopes
Dalilla Moreira de Oliveira Moura
Adriana Santos Neves Ribeiro
Aloísio Freitas Chagas Junior



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211083>

CAPÍTULO 4..... 39

CONTROLE DE *Aedes aegypti* no DISTRITO FEDERAL

Rosilene Gomes Sousa
Lucas Santos de Sousa
Ana Cristina Rodrigues da Cruz
Lana Cristina Evangelista Ferreira de Sá
Michellen Maria Gomes Resende
Larissa Leite Barbosa
Joselita Brandão de Sant'Anna
Raphael da Silva Affonso
Eleuza Rodrigues Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211084>

CAPÍTULO 5	65
DETECÇÃO VIRAL AMBIENTAL EM ÁGUAS NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Andrea Carvalho da Cruz	
Sylvia de Fátima dos Santos Guerra	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211085	
CAPÍTULO 6	76
A PROTEÔMICA COMO FERRAMENTA PARA O DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO	
Benedito Rodrigues da Silva Neto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211086	
CAPÍTULO 7	84
DOENÇA DE CHAGAS E OS MICRORNAS	
Larissa Rodrigues de Sousa	
Alania Frank Mendonça	
Ana Carla Silva Jansen	
Francisca de Brito Souza Araújo	
Antonia Claudia da Conceição Palmeira	
Vanilza da Silva	
Eldevan da Silva Barbosa	
Ana Gabrielly de Melo Matos	
Ygor Victor Ferreira Pinheiro	
Juliana Maria Trindade Bezerra	
Andréa Pereira da Costa	
Jaqueline Diniz Pinho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9512211087	
SOBRE O ORGANIZADOR	97
ÍNDICE REMISSIVO	98

CAPÍTULO 1

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SENSORIAL Y MICROBIOLÓGICA DE UNA MAYONESA DE SOYA (*Glycine max*) CON TRES CONCENTRACIONES DE CULANTRO DE POZO (*Eryngium foetidum* L)

Data de aceite: 01/08/2022

Data de submissão: 25/05/2022

Jordan Javier García Mendoza

Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas, Departamento de Procesos Agroindustriales
Portoviejo – Ecuador
<http://orcid.org/0000-0002-1204-580X>

José Patricio Muñoz Murillo

Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas, Departamento de Procesos Agroindustriales
Portoviejo – Ecuador
<http://orcid.org/0000-0002-9161-685X>

Virginia Estefanía Zambrano Rodríguez

Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas, Departamento de Procesos Agroindustriales
Portoviejo – Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-5855-8590>

Omar Octavio Zambrano Chica

Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas, Departamento de Procesos Agroindustriales
Portoviejo – Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-8001-3957>

en diversos productos agroindustriales. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de tres concentraciones de culantro de pozo (5%, 10% y 15%) sobre la calidad sensorial y microbiológica de una mayonesa de soya. Se evaluaron microorganismos patógenos (*Salmonella*; Coliformes totales; Recuento de mohos y levaduras; *Staphylococcus aureus*). Para el análisis de datos del perfil sensorial se utilizó ANOVA no paramétrico y prueba de Kruskal Wallis para la comparación de promedios, mediante un test hedónico con escala de 9 puntos, los catadores no entrenados evaluaron los atributos, olor; color; sabor y textura. La variable olor presentó un $p > 0,05\%$, mientras que los demás atributos si fueron estadísticamente significativos $p < 0,05\%$. El tratamiento de mayor aceptación fue el T3 (15% culantro de pozo), todos los tratamientos fueron microbiológicamente aceptables, el valor de grasa para el mejor tratamiento fue de 34,3%. La adición de culantro de pozo en la mayonesa de soya influyó sobre calidad sensorial del producto, todos los tratamientos cumplieron con los parámetros de calidad exigidos por la norma INEN 2295.

PALABRAS CLAVE: Análisis sensorial; culantro de pozo; *Eryngium foetidum* L; mayonesa de soya; grasa.

RESUMEN: La utilización de hierbas aromáticas como el culantro de pozo ha sido en su gran mayoría de aprovechamiento gastronómico, por lo tanto, existe la necesidad de involucrar esta materia prima rica en compuestos bioactivos

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA DE UMA MAIONESE DE SOJA (*Glycine max*) COM TRÊS CONCENTRAÇÕES DE CULANTRO DE POZO (*Eryngium foetidum* L)

RESUMO: O uso de ervas aromáticas como o coentro tem sido principalmente para uso gastronômico, portanto, há a necessidade de envolver essa matéria-prima rica em compostos bioativos em diversos produtos agroindustriais. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de três concentrações de coentro (5%, 10% e 15%) na qualidade sensorial e microbiológica de uma maionese de soja. Microrganismos patogênicos (*Salmonella*; Coliformes Totais; Contagem de bolores e leveduras; *Staphylococcus aureus*) foram avaliados. ANOVA não paramétrica e teste de Kruskal Wallis foram utilizados para análise dos dados do perfil sensorial para comparação de médias, por meio de teste hedônico com escala de 9 pontos, os provadores não treinados avaliaram os atributos, olfato; cor; sabor e textura. A variável odor apresentou $p > 0,05\%$, enquanto os demais atributos foram estatisticamente significantes $p < 0,05\%$. O tratamento mais aceito foi o T3 (15% coentro do poço), todos os tratamentos foram microbiologicamente aceitáveis, o valor de gordura para o melhor tratamento foi de 34,3%. A adição de coentro na maionese de soja influenciou na qualidade sensorial do produto, todos os tratamentos atenderam os parâmetros de qualidade exigidos pela norma INEN 2295.

PALAVRAS-CHAVE: Análise sensorial; bem coentro; *Eryngium foetidum* L; maionese de soja; gordo.

EVALUATION OF THE SENSORY AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF A SOY MAYONNAISE (*Glycine max*) WITH THREE CONCENTRATIONS OF CORIANDER (*ERYNGIUM foetidum* L)

ABSTRACT: The use of aromatic herbs such as coriander has been mostly for gastronomic use, therefore, there is a need to involve this raw material rich in bioactive compounds in various agro-industrial products. The objective of this research was to evaluate the effect of three concentrations of coriander (5%, 10% and 15%) on the sensory and microbiological quality of a soy mayonnaise. Pathogenic microorganisms (*Salmonella*; Total Coliforms; Count of molds and yeasts; *Staphylococcus aureus*) were evaluated. Non-parametric ANOVA and Kruskal Wallis test were used for the sensory profile data analysis for the comparison of means, through a hedonic test with a 9-point scale, the untrained tasters evaluated the attributes, smell; colour; flavor and texture. The odor variable presented $p > 0.05\%$, while the other attributes were statistically significant $p < 0.05\%$. The most accepted treatment was T3 (15% coriander from well), all treatments were microbiologically acceptable, the fat value for the best treatment was 34.3%. The addition of coriander in soy mayonnaise influenced the sensory quality of the product, all treatments met the quality parameters required by the INEN 2295 standard.

KEYWORDS: Sensory analysis; well coriander; *Eryngium foetidum* L; soy mayonnaise; fat.

1 | INTRODUCCIÓN

La mayonesa es una emulsión de gotas de aceite en agua (O/W) y según la Organización Mundial de la Salud considera que uno de los principales ingredientes de este

producto es la grasa en un 78,5% (Mendoza et al., 2020), por esta razón, en los últimos años se ha incrementado la producción de mayonesas y aderezos con bajo contenido de grasa, debido a disminuir el contenido de aceite y con el fin de prevenir enfermedades crónicas asociadas a un alto consumo de grasa (Campos et al., 2021).

En este caso como alternativa saludable se encuentra la mayonesa de soya, la cual presenta entre sus características principales la sustitución total del huevo por proteína de soya, lo que le confiere al producto propiedades especiales que lo convierten en un aderezo dietético que no aporta colesterol y presenta buena digestibilidad (Campos et al., 2021), de acuerdo a la norma INEN 2295, (2010) a este producto se lo puede considerar como mayonesa baja en calorías, y según su normativa se le pueden añadir o no condimentos, especias y hierbas aromáticas.

Entre las recientes plantas de interés agroindustrial se encuentra el *Eryngium foetidum* L, miembro de la familia *Umbelliferae*, es conocido por varios nombres comunes, entre ellos; cilantro de hoja larga o espinoso, coulante, recaó, cilantro silvestre y culantro de pozo, la hierba es autóctona de América tropical, hoy en día se cultiva y extiende por todo el mundo, comprende más de 200 especies (Shavandi et al., 2012) es una hierba bienal que se usa ampliamente como planta medicinal en la mayoría de las regiones tropicales. Tiene una importancia creciente como planta de especia cultivada en India, Vietnam, Australia y otros lugares (Paul et al., 2011).

Las hojas de *E. foetidum* a menudo se sustituyen por hojas de cilantro debido a su olor similar, se emplea en el tratamiento de la diabetes, el reumatismo, varios trastornos antiinflamatorios, respiratorios (resfriado, asma, tos, sinusitis) y estomacales (Thomas et al., 2017), también se utilizan ampliamente para adornar, marinar, aromatizar y sazonar los alimentos (Singh et al., 2014), el uso de esta planta en el Ecuador es de forma tradicional con un enfoque en la aplicación culinaria existen distintas maneras de conservarla sin que pierda sus propiedades condimentarias, puede ser usada en platos fuertes y postres a base de su infusión (Rosero et al., 2020; Aswathy & Oommen, 2014).

En su composición presentan una excelente fuente de vitaminas A, B1, B2, y C (Lingaraju et al., 2016), por otra parte, se han identificado varios constituyentes químicos de *E. foetidum* incluyendo aceites esenciales como (E)-2-dodecenal (eryngial), triterpenoides (estigmasterol), terpenos (limoneno) y saponinas (Rojas et al., 2014). Otros estudios han documentado presencia de compuestos bioactivos (polifenoles, taninos, antocianinas, flavonoides, carotenoides y ácido ascórbico) (Singh et al., 2012). En los últimos diez años, numerosos artículos de investigación científica han citado usos tradicionales de *E. foetidum*, especialmente en América Latina y Asia. Veintiún estudios mencionaron el uso de la especie en etnomedicina en forma de té para tratar la inflamación, y nueve lo mencionaron con la aplicación en gastronomía para preparar comidas típicas (Rodrigues et al., 2022).

En Ecuador se presentan cultivos de *E. foetidum* en la zona litoral y sobre todo en épocas de lluvias abunda la población de esta planta, a pesar de aquello, las personas aún

desconocen de sus propiedades, por lo que es considerada como una maleza y proceden a eliminarla (Requelme, 2019), razón por la cual, es importante generar estudios que permitan aprovechar y recuperar la seguridad alimentaria de este cultivo. Por otra parte, se ha demostrado que la mayonesa de soya presenta menos calorías y grasas, ideales para una dieta balanceada (Muñoz, 2015), así como un gran interés por su consumo al ser un alimento nutritivo y saludable (Villegas, 2016), sin embargo, el producto se encuentra en pleno auge, por lo tanto, existe la necesidad de involucrar en su formulación ingredientes naturales que permitan impulsar aún más sus propiedades y beneficios para el consumidor. Por tal razón, en esta investigación se evaluó el efecto de tres concentraciones de culantro de pozo sobre las características sensoriales y microbiológicas de una mayonesa de soya.

2 | METODOLOGÍA

2.1 Lugar de la experimentación

La investigación se desarrolló en el Laboratorio de Procesos Agroindustriales en el área de Lácteos de la Facultad de Ciencias Zootécnicas, Universidad Técnica de Manabí. Geográficamente se encuentra ubicada en el cantón Chone km 2 ½ vía Boyacá, sitio Ánima, a 00°41'17" de latitud Sur y 80°07'25" de longitud Oeste.

Para la elaboración de la mayonesa de soya, se trabajó con leche de soya, aceite de soya, ajo, pimienta molida, mostaza, cebolla y sal, los cuales fueron adquiridos en el supermercado local (gran Aki), el culantro de pozo se obtuvo de huertos familiares de la comunidad cañales del cantón Chone provincia de Manabí, y el ácido ascórbico fue suministrado por el Laboratorio de la Facultad.

2.2 Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, con arreglo factorial, el factor en estudio, correspondió a las concentraciones de culantro de pozo, al 5%, 10%, y 15%. Se formularon tres tratamientos con sus respectivas replicas, obteniendo un total de 9 unidades experimentales. En la tabla 1, se detallan los tratamientos en estudio.

Las concentraciones del culantro de pozo (CP) se obtuvieron en relación a la base 100% de la mayonesa de soya (MS), es decir; T1 (100% MS + 5% CP), T2 (100% MS + 10% CP) y T3 (100% MS + 15% CP).

Tratamientos	Factor A:	
	Concentraciones de culantro de pozo	Replicas
T1	5%	3
T2	10%	3
T3	15%	3

Tabla 1. Formulación de los tratamientos en estudio del diseño experimental.

2.3 Procedimiento experimental

2.3.1 Material vegetal deshidratado (*Culantro de pozo*)

Se receiptó hojas de culantro de pozo, luego se realizó la selección correspondiente de aquellas en buen estado, descartando aquellas con presencia de deterioro, posteriormente se desinfectaron con una solución de 2ppm de hipoclorito de sodio en dos litros de agua, seguido fueron acondicionadas y llevadas a secado artificial a una temperatura de 45°C por 5 horas el proceso se llevó a cabo en un deshidratador marca BYRD con capacidad de 12 bandejas de acero inoxidable, continuamente se procedió a moler las hojas deshidratadas en un molino de acero inoxidable (marca corona #50), el material vegetal molido con el fin de obtener un menor tamaño de partícula fue tamizado en un tamiz #35, posteriormente se pesó y empacó en fundas Ziploc selladas al vacío, para luego ser almacenadas.

2.3.2 Mayonesa de soya con adición de culantro de pozo

Para el procedimiento de elaboración de mayonesa de soya, se utilizó una Licuadora (Oster Xpert Series) luego en el recipiente de vidrio se añadió la leche de soya junto con el ajo, pimienta molida, mostaza, cebolla, y sal; se licuó esta mezcla durante 5 minutos, de forma continua se añadió el culantro de pozo (5%, 10% y 15% de acuerdo a cada tratamiento) y se continuó licuando por 2 minutos más, seguido se agregó lentamente el aceite de soya, posteriormente se incorporó el ácido ascórbico, formada la mezcla se siguió homogenizando por 3 minutos más, terminada la homogenización el producto fue envasado en envases de vidrio previamente esterilizados para su posterior almacenamiento.

2.4 Análisis microbiológicos

A todos los tratamientos en estudio se le evaluó su calidad microbiológica por medio de los siguientes análisis: salmonella (NTE INEN 1529-15), coliformes (NTE INEN 1529-6), recuento de mohos y levaduras (NTE INEN 1529-10) y *Staphylococcus aureus* (NTE INEN 1529-14).

2.5 Análisis sensorial

Para la evaluación de perfil sensorial se contó con la participación de 40 panelistas no entrenados, a los cuales se les facilitó las muestras codificadas en orden aleatorio más un vaso con agua purificada, seguido se les entregó un test hedónico con escala de calificación de 9 puntos siendo 1 la más baja y 9 la más alta (1 = me disgusta muchísimo; 2 = me disgusta mucho; 3 = me disgusta moderadamente; 4 = me disgusta poco; 5 = ni me gusta ni me disgusta; 6 = me gusta poco; 7 = me gusta moderadamente; 8 = me gusta mucho; 9 = me gusta muchísimo), posteriormente los panelistas evaluaron en términos de calidad los atributos color, olor, sabor y textura.

Al mejor tratamiento escogido por los catadores no entrenados, se le realizó análisis de grasa según lo establecido en la norma INEN 2295:2010.

2.6 Análisis estadístico

El procesamiento de los datos se llevó a cabo en el programa estadístico InfoStat versión libre. Se aplicó en los valores sensoriales análisis de varianza no paramétrico y prueba de Kruskal Wallis al 0,05% de significancia y 95% de confianza.

3 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Calidad microbiológica de la mayonesa de soya con culantro de pozo

En la tabla 2 se detallan los resultados microbiológicos de los tratamientos en estudio, de tal forma, se demostró ausencia de microorganismos en *salmonella*, *coliformes totales* y *Staphylococcus aureus*, por otra parte, mohos y levaduras presentaron un valor de $2,0 \times 10^1$.

Los resultados de *Salmonella* se encuentran relacionados a los expuestos por Ruiz (2014) de ausencia de este patógeno en mayonesas preparadas en pollerías del centro histórico de Cuenca.

Los valores de *Staphylococcus* se encuentran diferentes a los presentados por Tinoco & Ochoa (2017) los autores determinaron, que un total del 19,4% de muestras de mayonesa que se expenden en locales de alimentos del terminal terrestre de Cuenca, se encontraban contaminadas por *S. aureus*.

En esta investigación los microorganismos evaluados en cada tratamiento se encontraron dentro del límite permisible por la norma INEN 2295 (2010), siendo un producto con calidad microbiológica apto para el consumidor.

Es importante mencionar que el control microbiológico en mayonesas de todo tipo es importante, ya que al ser un producto de consumo masivo y presentar varias formas de elaboración y almacenamiento, puede brindar las condiciones adecuadas para la proliferación de microorganismo patógenos, aquello está relacionado a lo expresado por Gómez & Alvarado (2014) quienes indican que este tipo de producto y en especial los que se procesan con yema de huevo es uno de los alimentos (caseros) más implicados en intoxicaciones alimentarias por ser susceptible a sufrir contaminación y posterior desarrollo microbiano.

Microorganismos patógenos	Tratamientos		
	T1	T2	T3
Salmonella /25 g ⁻¹	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Coliformes totales NMP/g	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Recuento de mohos y levaduras UFC/g ⁻¹	2,0 x 10 ¹	2,0 x 10 ¹	2,0 x 10 ¹
Staphylococcus aureus UFC/g ⁻¹	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Tabla 2. Resultados de calidad microbiológica de la mayonesa de soya con culantro de pozo.

3.2 Análisis sensorial de la mayonesa de soya con culantro de pozo

En la tabla 3 se presentaron los resultados de análisis de varianza no paramétrico, el cual demostró que no existe diferencia significativa para la variable Olor, sin embargo, los demás atributos si fueron estadísticamente significativos entre los tratamientos. A los parámetros del perfil sensorial que presentaron diferencia significativa se les aplicó prueba de comparación de promedios según Kruskal Wallis, los cuales se detallan a continuación.

Atributos Sensoriales	Tratamientos			Sig. Kruskal Wallis.	E.E
	T1	T2	T3		
Olor	7,03 ^a	7,20 ^a	7,73 ^a	0,2100 ^{ns}	0,29
Color	7,07 ^a	7,37 ^{ab}	8,00 ^b	0,0396 [*]	0,26
Sabor	7,03 ^a	7,30 ^{ab}	8,00 ^b	0,0330 [*]	0,26
Textura	7,13 ^a	7,53 ^a	8,03 ^b	0,0558 [*]	0,26

Tabla 3. Resultados de análisis de varianza no paramétrico y comparación de promedios según la prueba de Kruskal Wallis para los atributos de perfil sensorial. *Medias con una letra en común no son significativamente diferentes (p<0,05)*. * = significancia estadística. **ns** = no significativo.

3.2.1 Color

El análisis de varianza no paramétrico demostró diferencia significativa para la variable color, por lo tanto, se realizó la comparación de promedios según la prueba de Kruskal Wallis, la cual ordenó a los tratamientos en dos rangos (a) y (b), de esta forma se logró determinar que el tratamiento T2 no fue estadísticamente significativo con el T1 y T3, mientras que el T3 si presentó diferencia estadística frente al T1, de tal forma se identificó que el tratamiento con mayor aceptación fue el T3 con una media de 8,00 y categoría según escala hedónica de me gusta mucho, estos valores se encuentran superior a los reportados por la literatura de Reyes & Sánchez (2021) con un promedio de aceptación de 3,43 (no me gusta – ni me disgusta) para una mayonesa con aceite de *Sacha inchi*, al contrario, estudios como el de Gaffrey (2014) manifestaron un grado de aceptación levemente superior (77%) en una mayonesa con quitosano.

3.2.2 Sabor

De acuerdo con los resultados del análisis de varianza no paramétrico se logró determinar que la variable sabor presentó diferencia significativa, por lo tanto, se procedió a realizar la comparación de promedios mediante la prueba de contraste Kruskal Wallis la cual ordenó a los tratamientos en dos rangos (a) y (b), de este modo se estableció que el tratamiento T1 fue significativamente diferente frente al T3 mientras que el T2 no presentó diferencia significativa frente a los demás tratamientos, estos resultados permitieron establecer que el tratamiento con mejor aceptación por parte de los catadores no entrenados fue el T3 con una media de 8 y categoría de me gusta mucho, los valores de este estudio se encuentran similares a los detallados en la literatura de Ayala et al. (2017) quienes determinaron buena aceptabilidad en una mayonesa de aguacate. Otros estudios como el de Maldonado (2015) demostraron mayor preferencia sobre este atributo en una mayonesa con mucílago de chíya y 0,5 g·kg⁻¹ de goma guar frente a productos comerciales. En esta investigación fue relevante la aceptación por parte de los catadores no entrenados por la mayonesa de soya con mayor concentración de culantro de pozo (15%).

3.2.3 Textura

El análisis de varianza no paramétrico estableció con un $p < 0,05$ diferencia estadística significativa en el atributo textura, por lo tanto, se realizó la comparación de promedios según la prueba de Kruskal Wallis, la cual ordenó a los tratamientos en dos rangos (a) y (b), de esta forma se determinó que el tratamiento T1 frente al T2 no presentaron diferencia significativa, pero el T3 si fue estadísticamente significativo frente a los demás tratamientos, de acuerdo a los resultados, el T3 se manifestó como el mejor tratamiento escogido por los catadores no entrenados con una media de 8,03 y categoría de aceptación según escala hedónica de me gusta mucho. Los valores de esta investigación se encuentran superior a los manifestados por Reyes & Sánchez (2021) para una mayonesa con aceite de oliva cuyo promedio de preferencia fue de 2,8 (no me gusta), por otra parte, investigaciones como la de Muñoz (2015) determinaron una aceptación sensorial de 9,14 puntos en una mayonesa de soya con 0,7% de goma xantana.

3.3 Análisis bromatológico

En la tabla 4 se detalla el resultado de grasa evaluado al mejor tratamiento escogido por los jueces no entrenados, siendo su valor de 34,3% se encuentra dentro de los límites permisibles por la norma INEN 2295, (2010) la cual establece un máximo de <65% de grasa de extracto etéreo %m/m. El valor detallado en este estudio, se encuentra relacionado al expresado por Mezones & Vásquez (2011) dando un porcentaje de grasa de 37,08% en una salsa tipo mayonesa con característica especial de ser picante al haber utilizado ají escabeche (*Capsium baccatum*).

Parámetro	Resultado
Grasa	34,3%

Tabla 4. Resultado de grasa para el mejor tratamiento T3.

4 | CONCLUSIONES

Se determinó que el tratamiento en estudio de mayor aceptación y con una apreciación de me gusta mucho fue el T3 (15% CP), lo cual indicó que a mayor concentración de culantro de pozo mejor será la aprobación de la mayonesa de soya por parte de los catadores no entrenados.

Todos los tratamientos fueron microbiológicamente aceptables, por otra parte, el contenido de grasa en el mejor tratamiento cumplió con lo exigido por la norma INEN 2295.

El culantro de pozo puede ser considerado como alternativa natural para potenciar la calidad sensorial y microbiológica de la mayonesa de soya.

REFERENCIAS

Aswathy, P., & Oommen, P. (2014). Carminative, phytochemical and antioxidant potentialities of the leaf extracts of *Eryngium foetidum* L (Apiaceae). *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(6), 2269-2280.

Ayala, R., Cocotle, Y., Cortés, J., & Guzmán, R. (2017). Aderezo de mayonesa de aguacate "HASS" procesado con ultrasonido: calidad química, microbiológica y sensorial. Jalisco, México: Memorias del V Congreso Latinoamericano del Aguacate.

Campos Muiño, A., Panadés Ambrosio, G., Carballo Pérez, I., & Silvia Falco, A. (2021). Desarrollo de un aderezo de soya tipo mayonesa. *Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, 31(2), 1-6.

Gaffrey, M. (2014). Mayonesa con quitosano. (Trabajo Final de Grado, Universidad Fasta) Repositorio digital ufasta.

Gómez, K., & Alvarado, P. (2014). Efecto inhibitorio del filtrado de un cultivo de *Lactobacillus* sp en la supervivencia de Salmonella enteritidis, Salmonella sp. y *Staphylococcus aureus* en mayonesa casera. *Pueblo Continente*, 25(1), 45-52.

INEN 2295. (2010). Mayonesa. Requisitos. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2295.pdf>

Lingaraju, D., Sudarshana, M., Mahendra, C., & Poornachandra, K. (2016). Phytochemical screening and antimicrobial activity of leaf extracts of *Eryngium foetidum* L. (Apiaceae). *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 6(2), 1-6.

Maldonado, L. (2015). Evaluación del uso del mucilago de chíá y la goma guar en la elaboración de mayonesa. (Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato) Repositorio digital uta.

- Mendoza Combat, J. C., Mendoza, M. P., Ávila García, B., & Ariza Díaz, M. L. (2020). Formulación de mayonesa baja en grasa usando almidón de maíz modificado. *Memorias Biotecnología, Bioinformática e Ingeniería de Alimentos-Expotech*, 1-8.
- Mezones Chumacero, L. M., & Vásquez Torres, J. O. (2011). Formulación y elaboración de mayonesa picante utilizando ají escabeche (*Capsium baccatum*). (Tesis de Grado, Universidad Nacional del Santa) Repositorio institucional digital uns.
- Muñoz Lema, A. (2015). Estudio del efecto estabilizante de goma xantana en la elaboración de la mayonesa de Glycine max (Soya). (Trabajo de Titulación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo) Repositorio digital esPOCH.
- Paul, J., Seaforth, C., & Tikasingh, T. (2011). *Eryngium foetidum* L.: A review. *Fitoterapia*, 82(3), 302-308.
- Requelme, G. (2019). Efecto del deshidratado molido de *Eryngium foetidum* en los parámetros bioquímicos de la sangre de pollos de engorde. (Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Machala) Repositorio digital utmach.
- Reyes Parrales, S., & Sánchez Miranda, J. (2021). "Análisis de las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de la aplicación del aceite de girasol, oliva y sachá Inchi en la elaboración de mayonesa, aderezo César y alioli. (Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil) Repositorio digital ug.
- Rodrigues, T., Silva, M., Gurgel, E., Oliveira, M., & Lucas, F. (2022). *Eryngium foetidum* L. (Apiaceae): A literature review of traditional uses, chemical composition, and pharmacological activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-15.
- Rojas, P., Graziöse, R., Vesely, B., Poulev, A., Mbeunkui, F., Grace, M., & Raskin, I. (2014). Leishmanicidal activity of a daucane sesquiterpene isolated from *Eryngium foetidum*. *Pharmaceutical Biology*, 52(3), 397-401.
- Rosero Gómez, C., Lorena Zambrano, M., García, K., & Viracocha, L. (2020). Nomenclatura y usos del culantro de monte (*Eryngium foetidum* L.) en la comunidad San Antonio de Padua, cantón Quinsaloma, Provincia de Los Ríos – Ecuador. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 19(3), 334-343.
- Ruiz, J. (2014). Determinación de Salmonella spp en mayonesa preparada en pollerías ubicadas en el centro histórico de Cuenca. (Tesis de Maestría, Universidad del Azuay) Repositorio digital uazuay.
- Shavandi, M. A., Haddadian, Z., & Ismail, M. H. (2012). *Eryngium foetidum* L. *Coriandrum sativum* and *Persicaria odorata* L.: A Review. *Journal of Asian Scientific Research*, 2(8), 410-426.
- Singh, B., Ramakrishna, Y., & Ngachan, S. (2014). Spiny coriander (*Eryngium foetidum* L.): a commonly used, neglected spicing-culinary herb of Mizoram, India. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 61, 1085–1090.
- Singh, S., Singh, D., Banu, S., & Salim, K. (2012). Determination of Bioactives and Antioxidant Activity in *Eryngium foetidum* L.: A Traditional Culinary and Medicinal Herb. Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: *Biological Sciences*, 83, 453–460.
- Thomas, P., Essien, E., Ntuk, S., & Choudhary, M. (2017). *Eryngium foetidum* L. Essential Oils: Chemical composition and antioxidant capacity. *Medicines*, 4(2), 2-7.

Tinoco Alvear, M. L., & Ochoa Coronel, E. M. (2017). Determinación de *Staphylococcus aureus* en las mayonesas de los locales de expendio de alimentos en el Terminal Terrestre de Cuenca. (Tesis de Maestría, Universidad del Azuay) Repositorio digital uazuay.

Villegas Aparicio, K. (2016). Asociación de pequeños comerciantes de productos derivados de soya en la ciudad de Esmeraldas. (Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador) Repositorio digital pucese.

ÍNDICE REMISSIVO

A

A. aegypti 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 54, 57, 58, 59

Água 23, 43, 44, 45, 47, 57, 60, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75

Água ambiental 65, 67, 71

Análisis sensorial 1, 5, 7

B

Bacteriologia 65, 76, 77, 83, 97

C

Conservante 20, 22, 23, 25, 27

Controle 14, 23, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 75, 83, 88, 89, 90, 91, 92

Culantro de pozo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

D

Diagnóstico clínico 76, 77

Distrito Federal 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

Doença de Chagas 84, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96

Doenças parasitárias 84, 85, 86, 92

E

Eryngium foetidum L 1, 2, 3, 9, 10

Extrato de *Punica granatum* 12, 17

F

Fitoterápicos 12, 17

G

Gastroenterites 65, 73

Grasa 1, 3, 6, 8, 9, 10

I

Inoculante 19, 20, 24, 30, 31, 33, 34, 38

M

Mayonesa de soya 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Microorganismo 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 78, 82

N

ncRNAs 84, 85, 89

P

Proteômica 76, 78, 81, 82, 83, 97

R

Resistência bacteriana 12, 13, 17, 18

V





Vírus 15, 42, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75



MICROBIOLOGIA:

Avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas

2


-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

The background of the entire cover is a microscopic view of various bacteria, including rod-shaped and spherical forms, all rendered in a monochromatic cyan/blue color. The bacteria are scattered across the frame, with some in sharp focus and others blurred in the background.

MICROBIOLOGIA:

Avanços através dos séculos e constante atualizações tecnológicas

2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br