

# recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

**DOI:** 10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.499-505

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2395>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 3309 Tecnología de Los Alimentos

**PAGINAS:** 499-505





## Elaboración de encurtido tipo pickle de col (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) como alternativa de almacenamiento y consumo

Preparation of cabbage pickle-type pickle (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) as an alternative for storage and consumption

Preparação de pickles do tipo repolho (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) como alternativa de armazenamento e consumo

**Keidy Dayana Abril Quishpe<sup>1</sup>; Roberto Daniel Calderón Valle<sup>2</sup>**

**RECIBIDO:** 10/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 06/10/2024

1. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; keidy.abril1047@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0008-3627-3883>
2. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; roberto.calderon2066@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-8021-8437>

### CORRESPONDENCIA

Keidy Dayana Abril Quishpe

keidy.abril1047@utc.edu.ec

Latacunga, Ecuador

## RESUMEN

En el proceso de vinculación con la sociedad de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, se han realizado varios productos y subproductos agroindustriales con el único objetivo de compartir los conocimientos universitarios con la sociedad a través del servicio comunitario. En ese ámbito y debido al desperdicio excesivo que existe de varias frutas y vegetales en la zona, surgió la necesidad de aprovechar un repollo muy infravalorado como la col (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) para asimilar sus beneficios. De fuentes primarias, se conoce que este repollo puede consumirse fresco o en modalidad de encurtido; y este precisamente es el tema que origina esta investigación. En dos sectores y barrios de la parroquia "El Triunfo" del cantón La Maná se formularon diferentes vías para la elaboración casera del pickle de col, analizando sus características propias y propiedades únicas que hacen de este vegetal muy apetecido en su forma industrializada. El proceso de elaboración y su formulación es propia de los beneficiarios del recinto conjuntamente con la carrera de Ingeniería en Agroindustrias de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná y en las siguientes páginas se hace extensivo el procedimiento de obtención del pickle de col y sus resultados más destacados.

**Palabras clave:** Pickle, Col, Curtido, Formulación, Agroindustria.

## ABSTRACT

The process of linking the Technical University of Cotopaxi La Maná extension with society, several agro-industrial products and by-products have been made with the sole objective of sharing university knowledge with society through community service. In this area and due to the excessive waste, that exists of various fruits and vegetables in the area, the need arose to take advantage of a very undervalued cabbage such as cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata*). From primary sources, it is known that this cabbage can be consumed fresh or tanned; and this is precisely the topic that gives rise to this research. In two sectors and neighborhoods of the "El Triunfo" parish of the La Maná canton, different ways were formulated for the homemade preparation of cabbage pickle, analyzing its own characteristics and unique properties that make this vegetable highly desired in its industrialized form. The preparation process and its formulation are specific to the beneficiaries of the facility, together with the Agroindustry Engineering degree program at the Technical University of Cotopaxi, La Maná campus.

**Keywords:** Pickle, Cabbage, Tanned, Formulation, Agroindustry.

## RESUMO

O processo de ligação entre a extensão da Universidade Técnica de Cotopaxi La Maná e a sociedade, vários produtos e subprodutos agro-industriais foram feitos com o único objetivo de partilhar o conhecimento universitário com a sociedade através do serviço comunitário. Nesta área e devido ao desperdício excessivo, que existe de várias frutas e legumes na área, surgiu a necessidade de aproveitar um repolho muito subvalorizado como o repolho (*Brassica oleracea* var. *Capitata*). De fontes primárias, sabe-se que esta couve pode ser consumida fresca ou curtida; e é precisamente este o tema que dá origem a esta investigação. Em dois sectores e bairros da paróquia "El Triunfo" do cantão de La Maná, foram formuladas diferentes formas de preparação caseira de pickles de couve, analisando as suas características próprias e propriedades únicas que tornam este vegetal altamente desejado na sua forma industrializada. O processo de preparação e a sua formulação são específicos para os beneficiários da unidade, juntamente com o curso de Engenharia Agroindustrial da Universidade Técnica de Cotopaxi, campus de La Maná.

**Palavras-chave:** Picles, Repolho, Curtido, Formulação, Agroindústria.

## **Introducción**

La elaboración de pickles o encurtidos de vegetales es una práctica muy antigua que ha sido apreciada en diversas culturas alrededor del mundo. Los pickles añaden un valor agregado muy apetecido por los comensales, ya que un encurtido de cualquier vegetal proporciona un sabor diferente a la comida y permite conservar dichos vegetales por mayores intervalos de tiempo. Además, esta forma de consumo de vegetales permite aprovechar los valores nutricionales ignorados en la forma natural del consumo directo y que desagradan sobre todo al consumo infantil. Este método de conservación no solo prolonga la vida útil de la col, sino que también mejora su sabor y aporta una textura interesante que puede complementar una gran variedad de platos.

La col, perteneciente a la familia de las brassicáceas, es una verdura altamente nutritiva que ofrece una rica fuente de vitaminas C y K, fibra dietética y una variedad de antioxidantes y compuestos antiinflamatorios. Al ser encurtida, la col no solo retiene estos nutrientes, sino que también puede ofrecer beneficios adicionales para la salud digestiva debido a los probióticos que se desarrollan durante el proceso de fermentación. El proceso de elaboración de pickles de col es sencillo y requiere pocos ingredientes básicos, como col fresca, sal y agua. Sin embargo, la receta puede ser adaptada con una variedad de especias y aromatizantes, como semillas de mostaza, ajo, y hojas de laurel, para crear perfiles de sabor únicos y personalizados. La fermentación de la col se produce gracias a las bacterias lácticas presentes de manera natural en la superficie de la col y en el ambiente, las cuales convierten los azúcares presentes en el vegetal en ácido láctico. Este ácido no solo preserva la col, sino que también le da su característico sabor agrio.

La col en forma de pickle puede ser utilizada de diversas formas en la cocina: como guarnición, en ensaladas, sobre sándwi-

ches, o como un componente clave en platos más elaborados. La versatilidad de este encurtido, junto con su facilidad de preparación y sus beneficios para la salud, lo convierten en una adición valiosa a cualquier repertorio culinario. A medida que se aprende a elaborar pickles de col, se abre un mundo de posibilidades para explorar y experimentar con diferentes sabores y técnicas de fermentación.

## **Metodología**

El tipo de pickle escogido es el estilo tipo suave y agridulce. Los ingredientes seleccionados fueron:

Equipo:

- Cuchillo afilado
- Tabla de cortar
- Tazón grande
- Recipiente hermético (vidrio o plástico)
- Peso para mantener la col sumergida (opcional)
- Refractómetro
- Ph – metro

Ingredientes:

- 1 repollo mediano (4 kilos)
- 1 taza de vinagre blanco
- 1 cucharada de sal (yodada)
- 1 cucharadita de semillas de mostaza
- 1/2 cucharadita de pimienta negra en grano
- Especias: Pimienta negra, semillas de mostaza, laurel, ajo, jengibre, y ají.
- Otros ingredientes opcionales que se colocaron fueron zanahorias, cebollas y remolachas.

Preparación:

Cortar el repollo en juliana fina.

En un tazón grande, mezclar el repollo con la sal. Frotar la mezcla con las manos para extraer agua.

Dejar reposar la mezcla durante 30 minutos a temperatura ambiente.

Enjuagar la col con agua fría para eliminar el exceso de sal.

Ecurrir bien la col y colocarla en un recipiente hermético.

En una olla pequeña, combinar el vinagre, las semillas de mostaza, la pimienta negra y las especias adicionales deseadas. Calentar la mezcla hasta que hierva a fuego lento.

1. Verter la mezcla de vinagre caliente sobre la col en el recipiente. Asegurarse de que la col quede completamente sumergida.
2. Colocar un peso encima de la col para mantenerla sumergida (opcional).
3. Cerrar el recipiente herméticamente y dejar fermentar a temperatura ambiente durante 3-7 días.
4. Probar los pickles después de 3 días y ajustar el tiempo de fermentación según el gusto deseado.
5. Refrigerar los pickles una vez que hayan alcanzado el sabor deseado.

Las consideraciones importantes durante la preparación del pickle fueron usar ingredientes frescos de alta calidad para obtener el mejor sabor, se pueden usar coles de tamaño variable, pero con textura y madurez uniforme. Es imperativo mantener la inocuidad en todo momento lavando bien todos los utensilios y equipos antes de usarlos. Apenas se finalice el proceso de elaboración se mantendrá a los pickles en refrigeración moderada (4 - 5°C) para que duren más tiempo; sin exceder su máximo tiempo que sin preservantes es de hasta 4 semanas.

## Resultados

El grado Brix es una medida de la cantidad de sólidos solubles, principalmente azúcares, en una solución. Para el pickle de col, los grados Brix variaron dependiendo del proceso de fermentación y de los ingredientes utilizados. En general, el pickle de col fermentado se lo obtuvo mediante un refractómetro para que osciló entre 1 y 5 grados. Este valor relativamente bajo se debe a que la col no contenía una gran cantidad de azúcares, y durante la fermentación, los azúcares que estuvieron presentes se convirtieron en ácido láctico, lo que redujo aún más el contenido de azúcares solubles. Como el pickle de col fue endulzado con azúcar, los grados Brix fueron un poco más altos, sin embargo, lo que se buscó al preparar el pickle de col no fue un sabor dulce sino un sabor ácido (sour) propio de los curtidos de vegetales.

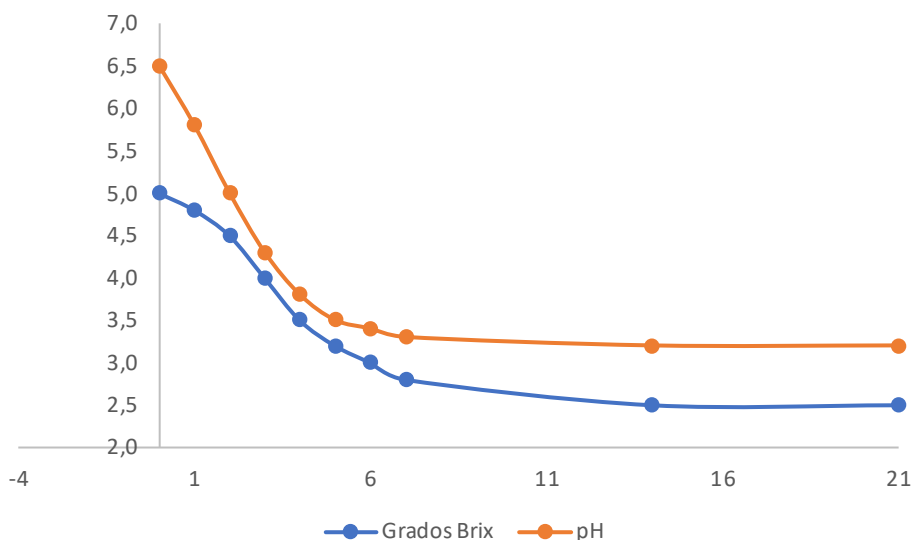
La evolución de grados Brix y pH durante a elaboración del pickle se detalla a continuación:

**Tabla 1.** Evolución de grados Brix y pH durante la elaboración del pickle de col

Tiempo de Fermentación (días)	Grados Brix	pH
0	5.0	6.5
1	4.8	5.8
2	4.5	5.0
3	4.0	4.3
4	3.5	3.8
5	3.2	3.5
6	3.0	3.4
7	2.8	3.3
14	2.5	3.2
21	2.5	3.2

La gráfica que se obtuvo a partir de los datos recopilados de grados Brix y pH se detalla a continuación:

**Tabla 2.** Comparación entre grados Brix y pH durante la fermentación del pickle



### Discusión

Durante la fermentación de un pickle de col, la producción de ácido láctico ocurre en varias etapas, y diferentes tipos de bacterias ácido-lácticas están involucradas en el proceso. El trabajo realizado de ningún modo incluyó un análisis microbiológico, (que se

ha planteado como sugerencia en futuros estudios) sin embargo fue necesario inferir el comportamiento de las bacterias endémicas presentes en la col durante la fermentación. Es en este punto que un diferenciador importante entre los diferentes tipos de elaboración de pickles influye directamente

sobre el producto final. El hecho de que se escale la col en agua hirviendo previamente a la adición del resto de ingredientes inactiva severamente la actividad bacteriana propia de la col. Si, por el contrario, la col es sometida únicamente a un lavado inten-

so previo a la adición de los ingredientes, el producto final, así como la composición de azúcares y ácido láctico es radicalmente diferente. Aquí se describe la procedencia del ácido láctico en función del tiempo:

**Tabla 3.** Evolución de grados Brix y pH durante la elaboración del pickle de col

Tiempo de Fermentación	Procedencia del Ácido Láctico	Detalles
0-1 días	Microorganismos presentes en la superficie de la col y el ambiente	La fermentación comienza con microorganismos presentes en la col, que inicia la producción de ácido láctico.
1-3 días	Microorganismos presentes en la superficie de la col y el ambiente	Estas bacterias producen ácido láctico junto con otros productos como dióxido de carbono y ácido acético. El pH comienza a bajar rápidamente
3-7 días	Microorganismos presentes en la superficie de la col y el ambiente	A medida que el ambiente se vuelve más ácido, bacterias homofermentativas como <i>Lactobacillus plantarum</i> y <i>Lactobacillus brevis</i> dominan, produciendo principalmente ácido láctico
7-14 días	Microorganismos presentes en la superficie de la col y el ambiente	La fermentación continua con una producción estable de ácido láctico, y el pH se estabiliza en torno a 3.2-3.4.
14-21 días	Estabilización de la población bacteriana	La comunidad microbiana se estabiliza, manteniendo el nivel de ácido láctico y el pH en niveles bajos constantes.

Durante todo el proceso, la cantidad de ácido láctico aumenta gradualmente, y el pH del pickle de col disminuye, haciendo el ambiente más ácido y limitando el crecimiento de bacterias no deseadas.

**Conclusiones**

Luego de realizar el trabajo de campo en los recintos y posteriormente los análisis

de laboratorio que correspondían, se pude mencionar que efectivamente el pickle de col constituye una variante innovadora de consumo de col. Es destacable que, si se mantiene la inocuidad al momento de abrir y cerrar el frasco para la ingesta del pickle, la actividad bacteriana es nula y el alimento se pude almacenar sin riesgo para el consumo hasta 4 semanas posterior a su elaboración.

El blanqueo es una actividad que consiste en escaldar la col en agua hirviendo durante unos minutos y luego enfriarla rápidamente en agua helada que ayuda a preservar el color, la textura y el sabor propio de la col. Este proceso inactiva las enzimas que pueden causar la pérdida de calidad durante el almacenamiento. Sin embargo, ya se ha visto que el comportamiento del posterior proceso de fermentación genera un producto final totalmente diferente.

Para la eliminación de microorganismos propios de la col, cocinarla puede ayudar notablemente al producto si no se confía en la limpieza manual o si se desea un proceso de encurtido más controlado. Cocinar la col también influirá en la textura porque las hojas pueden ablandarse ligeramente, haciendo que sea más fácil empacarlas en frascos y permitiendo que los sabores del encurtido penetren mejor.

En los métodos de encurtido rápido (que no involucran fermentación), la col cocida puede absorber más rápidamente la salmuera y otros ingredientes del encurtido, acelerando el proceso de saborización.

Es importante notar que en la fermentación tradicional de la col para hacer pickles y otros derivados fermentados, la col no se cocina previamente. En estos métodos, la col cruda se mezcla con sal y se deja fermentar, permitiendo que las bacterias ácido-lácticas conviertan los azúcares de la col en ácido láctico, lo que preserva y da sabor al pickle.

## **Bibliografía**

- Núñez, J. M. G., Gualpa, L. V. A., Mipaz, F. R. G., & Reyes, A. R. P. (2023). Evaluación in vitro de la actividad antagonista de bacterias ácido lácticas aisladas de alimentos fermentados sobre *Penicillium* sp. y *Aspergillus* sp. de granos de quinua. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(2), 132-149.
- Salas Millán, J. Á., Conesa Bueno, A., & Aguayo Giménez, E. P. (2023). Revalorización del tallo de brócoli mediante la elaboración de un fermentado (encurtido).
- Simbaña Camino, O. F. (2022). Rescate gastronómico a través de la elaboración pickle de cebolla junca en la comunidad Yurac Rumi (Doctoral dissertation, Quito).
- Huaman Miranda, E. F., Tipismana Matos, J. R., Fernández Colquichagua, J. L., & Gutiérrez Díaz, R. Y. (2020). Elaboración y comercialización de vegetales fermentados a partir de bacterias ácido lácticas.
- Granda Delgado, K. N., & Rosales Zambran, D. F. (2022). Aplicaciones pedagógicas de la marmita de frutas de 50 litros en procesos de transformación agroindustriales (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Zambrano Zamora, K. J. (2020). Percepción del cliente frente a la comercialización del pickle de tamarindo y verduras, cantón Portoviejo (Bachelor's thesis, Jipijapa. UNESUM).
- Font de Valdez, G., & Martos, G. I. Biodiversidad de bacterias lácticas: conservación.
- Floreano Salinas, M. N. M. (2021). Actividades desarrolladas en el Área de Bromatología y Nutrición de la facultad de Farmacia y Bioquímica, durante el periodo Abril 2019-2020.
- Moran Veliz, J. P. (2022). Estudio del valor agregado a la cosecha del pepino (*Cucumis sativus* L.) (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2022).
- Colque, X. R., Alba, T. A., & Siles, A. C. (2021). Los ajíes nativos y su potencial agroindustrial. *Journal Boliviano de Ciencias*, 17(Especial), 53-62.

### **CITAR ESTE ARTICULO:**

Abril Quishpe, K. D. ., & Calderón Valle, R. D. . (2024). Elaboración de encurtido tipo pickle de col (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) como alternativa de almacenamiento y consumo. *RECIMUNDO*, 8(Especial). [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(especial\).octubre.2024.499-4505](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.499-4505)

