

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA

ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA

Plan de tesis previa obtención del título de:

Nutriologa

**Revisión bibliográfica de los beneficios nutricionales de la Cidra de reciente introducción
en la alimentación ecuatoriana en el año Enero 2022-Febrero 2023**

Autor: Montalvo Sylva, María Lorena

Tutor: MSc. Checa Cabrera, Ricardo Genaro

Quito, marzo 2023

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, MARÍA LORENA MONTALVO SYLVA, portadora de C.I. 1713149258 declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

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



Lorena Montalvo

C.I: 1713149258

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, RICARDO GENARO CHECA CABRERA, certifico que conozco al autor/a del presente trabajo siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



MSc. Ricardo Checa

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mis padres: Luis y Brenda

La vocación de servicio y el amor al prójimo han sido las motivaciones centrales de concluir mis estudios mediante el presente trabajo previo a la obtención del grado en Licenciatura de Nutriología, que ha sido una de mis aspiraciones personales, al identificar el aporte que hace este perfil profesional a la sociedad y la autorrealización que ha significado, el cumplir este objetivo en mi proyecto de vida. Entonces, reconozco humildemente que todo lo manifestado anteriormente es el resultado del esfuerzo que han realizado mis padres, en hacer de mi una persona de bien con capacidad de desempeñarme en actividades de mi interés y de aprovechamiento para la sociedad, por lo tanto, se los dedico desde el fondo de mi corazón.

A mi hijo: Emiliano

A quién es la extensión de mi vida, pues deseo que, si alguna vez el desea conocer a su madre en la faceta profesional, lea la presente tesis con la convicción de que el tiene las mismas capacidades para lograr el cumplimiento de sus metas, motivándolo a superar mis logros en su beneficio.

A mi esposo: Iván Rosero

Al ser mi compañero de vida con quién pretendo poner en práctica mis conocimientos para beneficio de nuestro hogar como retribución a su apoyo en esta etapa de mi vida de preparación profesional

A mi familia en general

A mi estimada tía Patricia, a mis hermanos Carolina y Felipe, pues han estado a mi lado en esta etapa de transformación y sin lugar a dudas, deseo dedicarles este esfuerzo como un logro de nosotros en unión familiar.

A mis futuros pacientes

AGRADECIMIENTO

Al dueño y señor del Universo

La realización de esta meta es también un acto de fe, al poner en acción el poder creativo que por descendencia he podido desplegar en la realización de este trabajo de fin de carrera y en ese momento creativo reconozco el amor que Dios, día a día manifiesta en mi vida.

A la Universidad Internacional del Ecuador UIDE

Al poner en disponibilidad el perfil profesional de Licenciatura en Nutriología orientado a la formación de excelencia de sus egresados sin dejar de lado el desarrollo de competencias éticas como garantía de un ejercicio profesional pleno.

A mi docente Tutor Mtr. Ricardo Checa Cabrera, .al orientar la consecución del presente trabajo de grado de manera solícita y académica, motivando de esa manera la mejora constante de este resultado final.

A mi familia.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido	
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	II
APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
TABLA DE CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema de investigación	4
1.3. Preguntas directrices.	4
1.4.1. Objetivos generales	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Justificación	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. La Cidra	8
2.3. Origen y denominación local del <i>Sechium edule</i> en diferentes lugares del mundo 10	
2.4. Distribución geográfica de la cidra	13
2.5. Composición Química y Valores Nutricionales de la Cidra	14
2.6. Descripciones del consumo de la cidra	17
2.8. Principios bioactivos de la cidra	19
2.9. Forma de obtención de los extractos de <i>Sechium edule</i> o Cidra	24
2.8. Posibilidades de introducción de la cidra en la alimentación ecuatoriana	26
2.9. Tipos de <i>sechium edule</i>	27
2.10. Marco conceptual	31
CAPÍTULO 3	33
METODOLOGÍA	33
3.1. Tipo de estudio	33

3.2. Criterios de búsqueda	33
3.3. Criterios de selección	34
3.3.1. Criterios de Inclusión	34
3.3.2. Criterios de Exclusión	34
3.4. Metodología de análisis de la información Prisma	35
Pregunta PICO	36
CAPÍTULO 4	37
4.1. Resultados	37
4.2. Discusión	45
CAPÍTULO 5	48
Conclusiones	48
4.3. Recomendaciones	49
Bibliografía	50
Anexo 1: Recetario	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características medioambientales para el cultivo de Cidra	10
Tabla 2: Cronología de las primeras investigaciones sobre el origen de la Cidra	12
Tabla 3 Composición química y valor nutricional de la cidra	15
Tabla 4: Contenidos (media \pm DE, expresados en peso fresco) de los parámetros fisicoquímicos en las muestras de <i>Sechium edule</i>	16
Tabla 5: Empleo de la Cidra por la población con fines medicinales.....	20
Tabla 6: Resultado del estudio de los efectos en la salud de ratones tratados con extracto de <i>Sechium edule</i> o Cidra	22
Tabla 7: Extractos farmacológicos del <i>Sechium edule</i>	24
Tabla 8: Tipos y características de <i>Sechium edule</i> <i>Virens levis</i>	29
Tabla 9: Fuentes de la revisión sistemática	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Taxonomía de <i>Sechium edule</i> , <i>Virens levis</i>	8
Figura 2: Localización del territorio de origen de la <i>Sechium edule</i> -Cidrayota	11
Figura 3: Ancestro de la cultura Tolteca, Maya y/o Azteca consumiendo <i>Sechium edule</i>	12
Figura 4: Mapa de la distribución geográfica del <i>Sechium edule</i> y denominaciones locales	14
Figura 5: Cidra en cocción al vapor y a la plancha	18
Figura 6: Especie de <i>Sechium edule</i> : <i>Momordica Charantía</i>	20
Figura 7: La cidrayota como alimento funcional en cuadros clínicos específicos	25
Figura 8: Tipos de <i>Sechium edule</i>	27
Figura 9: Diagrama Prisma.....	35

RESUMEN

Introducción: La Cidra (*Sechium edule*) es uno de los productos alimenticios que se está posicionando como tendencia dentro de la cultura alimentaria de los ecuatorianos y en esa línea de comportamiento de consumo, existe mucha curiosidad de las personas en conocer los beneficios reales de este vegetal que sin lugar a duda se ha convertido en un alimento funcional.

Objetivos: El presente estudio tuvo como objetivo principal, el indagar los beneficios nutricionales del consumo de la Cidra mediante la revisión bibliográfica de las investigaciones realizadas al respecto durante los últimos cinco años para analizar esta alternativa de introducción cómo ingrediente en recetas de los ecuatorianos utilizando como fuente de consulta a los repositorios de las universidades y aquellas investigaciones de comunidades científicas disponibles en PubMed, Scopus, Google Academy, Elsevier, SciELO, los términos MESH que han dedicado esfuerzos en caracterizarla

Metodología: La información obtenida fue sistematizada aplicando la metodología PRISMA que utiliza criterios de inclusión y exclusión desde aspectos registrados en tablas de doble entrada que permitió tener una visión clara de los hallazgos e información relevante que sirvió para la fundamentación teórica del presente informe, las respuestas a las preguntas planteadas al inicio de la investigación y la correspondiente obtención de las conclusiones

Conclusiones: Las conclusiones obtenidas tras el proceso de análisis de los resultados e interpretación permitieron concluir que la Cidra en su composición química, morfológica, presencia de principios bioactivos favorables en la mejora de cuadros clínicos inflamatorios y enfermedades metabólicas como niveles altos de colesterol, triglicéridos, ácido úrico e incluso hay investigaciones sobre la cucurbitacina que es una sustancia propia de la Cidra que se deriva en treptenos, fenoles flavonoides que al estar presentes como mecanismo de defensa de la planta también actúan evitando la proliferación de células cancerígenas teniendo efectos directos en los ribosomas; además, definitivamente la Cidra es una alternativa apropiada para introducirla a la dieta de quienes consumen habitualmente grandes cantidades de carbohidratos en preparaciones espesas y al utilizar la Cidra en su reemplazo se logra mantener un peso adecuado dando una sensación de saciedad por la cantidad de fibra que contiene considerarla idónea y se consideró pertinente la creación de un recetario de reemplazo de algunos ingredientes tradicionales en

preparaciones típicas de la cocina ecuatoriana, destacando en la información nutricional, el bajo nivel de carbohidratos en beneficio de quienes desean mejorar su salud

Palabras claves: *SECHIUM EDULE JACQ; BENEFICIOS NUTRICIONALES DE LA CIDRA; COMPONENTES BIOACTIVOS DE LA CIDRA; BENEFICIOS DEL CONSUMO DE LA CIDRA.*

ABSTRACT

Introduction: Cidra (*Sechium edule*) is one of the food products that is positioning itself as a trend within the food culture of Ecuadorians and in this line of consumption behavior, there is a lot of curiosity among people to know the real benefits of this vegetable that without a doubt it has become a functional food.

Objectives: The main objective of this study was to investigate the nutritional benefits of citron consumption through a bibliographic review of the research carried out in this regard during the last five years to analyze this alternative for introduction as an ingredient in Ecuadorian recipes using it as a source of consult the repositories of the universities and those researches of scientific communities available in PubMed, Scopus, Google Academy, Elsevier, SciELO, the MESH terms that have devoted efforts to characterize it

Methodology: he information obtained was systematized applying the PRISMA methodology that uses inclusion and exclusion criteria from aspects registered in double-entry tables that allowed a clear vision of the findings and relevant information that served for the theoretical foundation of this report, the responses to the questions posed at the beginning of the investigation and the corresponding conclusions

Conclusions: The conclusions obtained after the process of analysis of the results and interpretation allowed us to conclude that the citron in its chemical, morphological composition, presence of favorable bioactive principles in the improvement of inflammatory clinical pictures and metabolic diseases such as high levels of cholesterol, triglycerides, uric acid and there is even research on cucurbitacin, which is a substance typical of Citron that is derived from treptenos, flavonoid phenols that, being present as a plant defense mechanism, also act by preventing the proliferation of cancer cells, having direct effects on ribosomes; In addition, Citron is definitely an appropriate alternative to introduce it to the diet of those who habitually consume large amounts of carbohydrates in thick preparations and by using Citron as its replacement, it is possible to maintain an adequate weight, giving a feeling of satiety due to the amount of fiber it contains. contains to consider it suitable and it was considered pertinent to create a recipe book to replace some traditional ingredients in typical preparations of Ecuadorian cuisine, highlighting in the nutritional information, the low level of carbohydrates for the benefit of those who wish to improve their health

Keywords: SECHIUM EDULE JACQ; NUTRITIONAL BENEFITS OF CITRUS;
BIOACTIVE COMPONENTS OF THE CIDER; BENEFITS OF CIDER CONSUMPTION.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación previa a la obtención del título en licenciatura de Nutriología es una revisión bibliográfica de los antecedentes avalados por los comités debidamente reconocidos por la comunidad científica en los últimos cinco años en relación a los beneficios del consumo de la Cidra (*Sechium edule*) desde el conocimiento de las propiedades morfológicas y fitoquímicas en relación al aporte nutricional como coadyuvante en cuadros clínicos o patologías metabólicas vinculadas a la diabetes, el colesterol, triglicéridos, además de considerar importante su ingesta ante dificultades del tracto intestinal ocasionadas por dietas bajas en fibra que a decir de Arista & otros (2022), la Cidra constituye un producto ancestral de aplicación variada.

La selección de la información obtenida de los motores de búsqueda avalados por comunidades debidamente certificadas como los son revistas y sitios web de universidades acreditadas permitieron conocer los principios bioactivos presentes en la Cidra como una motivación de uso para quienes desean mejorar su salud introduciendo este ingrediente en su dieta cotidiana pues se ha convertido en un insumo de origen vegetal de uso reciente en las recetas ecuatorianas y probablemente el criterio de preferencia esté relacionado con la noción popular al considerarlo un alimento funcional por sus composición biológica y química, baja de calorías y al ser un bulbo, su consumo no compromete subir de peso al no ser un carbohidrato, no contener glucosa y aporta fibra para un adecuado tránsito intestinal al incluirlo en la ingesta diaria, tal como lo expresa García (1999).

La importancia de la ingesta de productos diversificados frescos sin mayor procesamiento ha dado lugar a una cultura alimenticia de mejora en las condiciones de vida; a decir de Herrero (2019) sobre todo en temas relacionadas a la nutrición, sin embargo, el crear un hábito es bastante complejo en la edad adulta, pues en esa etapa, ya se han desarrollado preferencias y costumbres que probablemente pueden ser nocivas para la salud. Al respecto, Ortiz (2022), nutriologa, chef y miembro de la Asociación de Nutricionistas del Guayas, en su entrevista para el diario el Universo, indica que en las tendencias de consumo, la única variable para la adopción de nuevos estilos de selección de alimentos es la curiosidad e increíblemente el criterio de preferencia tiene que ver con la aceptación social de vegetales que están de moda y aunque pudiera ser una orientación bastante empírica, es menester de los especialistas involucrados, aprovechar esta oportunidad de avance en la perspectiva nutricional para crear recetas de consumo adecuado.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El conocer de la variedad gastronómica internacional en relación al consumo de vegetales típicos de algún punto geográfico en el planeta, es comúnmente, el interés de las personas dispuestas a experimentar diferentes sensopercepciones relacionado a la degustación de sabores exóticos. Sin embargo, esta fascinación no siempre va de la mano con los conocimientos del valor nutricional y/o beneficios del consumo de los alimentos que introducimos a la dieta diaria, y probablemente como lo señala del Greco (2015), en su estudio sobre tendencias de consumo de alimentos; existe una transformación en el criterio de selección del menú, pues ha ganado terreno al buen sabor, aquello que socialmente está en boga.

Increíblemente, la expresión “cada tiempo tiene su sazón” toma cuerpo como una realidad tangible, cuando se puede observar en los medios de comunicación, variadas estrategias de mercado de impulso e incluso en las más simples conversaciones con las personas alrededor, aparecen de tiempo en tiempo, temas relacionados a algún alimento milagroso que tiene el poder de curar todos los males existentes, incluso, aseguran que pueden influir en aspectos que rebasan los límites de la temática de la alimentación. De ahí que, Neira (2000) señala la necesidad de investigar científicamente los efectos del consumo de determinado vegetal pues existen vegetales venenosos y peligrosos.

Ortiz (2022) citando a Herrero (2019) en su entrevista a un medio de comunicación, manifestó que existen estadísticas preocupantes de la incidencia de la desorientación nutricional y el desconocimiento masivo de quienes no manejan el criterio sobre los riesgos de consumo de determinados alimentos en dietas desequilibradas, que son responsables de casi 11 millones de muertes en 2017, de tal manera que esta cifra representa un 22% de todos los fallecimientos registrados en adultos, en combinación con hábitos de comportamiento como el sedentarismo, los mismos que se han convertido en una verdadera amenaza para la salud mundial, “especialmente” (Herrero, 2019). Entonces, la existencia de una dificultad latente de la introducción intensiva de un solo tipo de vegetal en la alimentación diaria, probablemente se pueda describir como una dieta deficiente e inadecuada, sea cual sea la condición que se supone se pretende resolver con esta acción sin respaldo del criterio de un profesional,

El análisis de inquietudes sobre la incorporación de dietas, deben ser realizadas bajo la metodología de la investigación científica como paso previo a dar respuesta sobre los reales beneficios de un alimento de origen vegetal, tomando en consideración que es una responsabilidad ineludible para quienes atienden estos requerimientos anexos a los servicios de salud, y el primer paso es la investigación exhaustiva de la literatura científica como acercamiento a una realidad objetiva y desarrollo de criterio de orientación efectiva a criterio de Ortiz (2022). Entonces, dichas interrogantes, surgen de las personas interesadas en mejorar su salud al tener a su disposición frutos y/o plantas que regularmente no están dentro del contexto alimenticio de la población local y su alcance se logra mediante acuerdos internacionales de importación, exportación y últimamente de cultivo en zonas con características climáticas similares al país de donde son originarias, creando expectativas en relación a sus usos en recetas innovadoras, reemplazo de otros insumos e incluso como parte de un tratamiento de los denominados alimentos funcionales.

El presente trabajo previo a la obtención de la licenciatura en Nutriología pretende ser un antecedente de investigación documental por medio de una revisión sistemática para definir de manera concreta los beneficios reales del consumo de la cidra o más conocida como chayote, en los países centroamericanos, en los cuáles, es un ingrediente común de los menús de la mayoría de la población, al ser un fruto que crece en abundancia, su precio comercial es bajo y es de reciente introducción en la dieta de la población ecuatoriana. Al respecto, el web-site del Gobierno de México dedica una sección importante, donde se especifica *Sechium edule sw*, como su nombre científico y la califica como una hortaliza cucurbitácea que se consumía desde el tiempo de los aztecas, su fibra ayuda a las personas con exceso de peso y ayuda a controlar los niveles de azúcar en la sangre; aporta vitamina C, folato, tiamina, riboflavina y piridoxina. Los minerales que aporta son sodio, y potasio que ayuda a mantener los niveles de presión sanguínea (Gobierno de México, 2016).

La información que se citó anteriormente de un sitio web gubernamental es probablemente verificable, sin embargo, es necesario establecer un proceso de revisión bibliográfica, aplicación de técnicas de estudio(subrayado, lectura crítica), fichaje de las principales fuentes de consulta, tales como libros, investigaciones de universidades, artículos de revistas e informes de organizaciones médicas acreditadas y sobre todo organizar los hallazgos relacionados a formas de consumo que maximicen el aporte nutricional de la cidra o más conocida como chayote. Además, la presente investigación describirá los efectos reportados hasta el momento de la introducción de

esta hortaliza a la dieta de la población en el Ecuador, incluyendo probables opiniones de la predilección y gusto desarrollado en su consumo hasta el momento; teniendo como objetivo final la elaboración de un recetario para incluirlo en la elaboración de dietas de diferentes cuadros clínicos (Correa & Jara, 2017).

1.2. Formulación del problema de investigación

- La Cidra es un vegetal beneficioso para incorporarlo a la dieta de los ecuatorianos en reemplazo a algunos ingredientes comunes en el recetario local

1.3. Preguntas directrices.

- ¿Cuáles son los beneficios nutricionales de la cidra-chayote?
- ¿Cuáles son los componentes bioactivos de la cidra?
- ¿Cuáles son los beneficios del consumo?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos generales

Investigar los beneficios nutricionales del consumo de la Cidra mediante la revisión bibliográfica de las investigaciones realizadas al respecto durante los últimos cinco años para orientar esta la introducción de este ingrediente en las recetas de los ecuatorianos.

1.4.2. Objetivos específicos

Catalogar mediante la metodología Prisma a las investigaciones más recientes sobre los beneficios nutricionales del consumo de la cidra, utilizando criterios de validación de la información obtenida.

Realizar el correspondiente análisis-síntesis de las investigaciones incluidas en el estudios para obtener la información requerida y la obtención de conclusiones .

Organizar un recetario que incluye el consumo de la cidra en la alimentación ecuatoriana.

1.5. Justificación

El escuchar de nuevos insumos de cocina en las recetas ecuatorianas, es parte del diario vivir, ahora que el mundo se ha globalizado Correa & Jara (2017) afirman que la información y las tendencias de consumo se proyectan desde diferentes puntos geográficos, a distintas culturas, cada vez más permeables a los cambios, sin que esto sea un indicador de dificultad; muy por el contrario, la posibilidad de variar la dieta, trae un alcance de máximo aprovechamiento nutricional, siendo la clave: la diversificación.

La diversificación alimentaria permite que las personas tengan más oportunidades de aprovechar los nutrientes tanto de origen vegetal como animal y es importante comprender que el tipo de alimentos que se suele consumir, han estado en la dieta desde los primeros años de vida. Sin embargo, la curiosidad por experimentar diferentes sabores y efectos del consumo en la salud, ha hecho que ciertos alimentos no tradicionales empiecen a tener presencia en las recetas cotidianas, pero con toques característicos de un estilo de comida saludable (Cerdas, 2020).

El *Sechium edule* o conocido en el Ecuador como Cidrayota es un vegetal que, sin ser un insumo tradicional de la alimentación de los ecuatorianos, es de interés en estos últimos tiempos por los beneficios que presuntamente posee sin que se pueda asegurar a todas luces que tenga todas las cualidades que se le atribuye. Entonces, Moreira (2018) en sus estudios al respecto, enmarcó su campo de acción sobre la producción local de la Cidra en las provincias de Tungurahua y el Oro donde se hallan plantaciones extensas del vegetal con un importante aporte descriptivo como literatura científica disponible de las fuentes primarias, se pueden establecer, validar y fundamentar propuestas de resolución de problemas sobre la base de un conocimiento concreto de los beneficios de una hortaliza de reciente introducción en la dieta de la población adulta joven y mayor, al considerar que tiene las características de un alimento funcional en algunos cuadros clínicos que derivan de un inadecuado consumo de carbohidratos, grasas; además de hábitos como el sedentarismo (Baque & Bermeo, 2022).

La obesidad, diabetes, hipertensión son enfermedades que tienen diferentes aristas de tratamiento y una de ellas es la atención de un profesional en nutriología que le permita reconocer

los cambios necesarios para mejorar sus condiciones de salud, además del tratamiento con fármacos que pueden estabilizar a los pacientes decir de Abarca (2003). De ahí que, regularmente acuden personas con los diagnósticos señalados a la consulta de médicos y nutricionistas, con inquietudes relacionadas a la aparición de nuevos vegetales con características casi milagrosas y obviamente las respuestas deben estar apegadas al conocimiento científico para lograr beneficios reales y no crear expectativas fuera de la realidad según del Greco (2015). Por lo tanto, la presente investigación permitirá conocer a detalle los hallazgos sobre las características beneficiosas de la Cidra, creando un cuadro comparativo de correlación para obtener un resumen básico que pueda servir como base para la creación de una propuesta que compile un recetario mínimo que incluya el chayote como protagonista, complemento o ingrediente de reemplazo en las comidas tradicionales ecuatorianas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. La Cidra

García (1991) en su descripción sobre la cidrayota explica la variedad de denominaciones de la planta centroamericana que es más conocida comúnmente como “chayote” y la categoriza como una planta cucurbitácea, de la especie *Sechium edule* señalando que es una variedad de sandía, cuyo fruto es de corteza lisa y verde, con manchas blanquecinas y amarillentas, destacando que su pulpa es fibrosa.

Una de las primeras investigaciones la enmarcarla como una valla cuyo pericarpio se blanco o verde oscuro en todas las tonalidades, con una corteza que puede ser lisa o tener espinos; la parte útil es el mesocarpio del cuerpo blanco verdoso húmedo como una calabacita en estado tierno o seco cuando está en su sazón. Pineda & Cabrales (1973) quién investigó este cultivo en Costa Rica indica que el contenido mesocarpio es parénquima rico en almidón y agua como numerosos canales de mucílago, así como también gotitas de grasa en el plato protoplasma en parte muy apetecida los frutos razones la semilla propiamente tal qué consiste en dos cotiledones grandes aplastados entre las dos mitades del mesocarpio y por dónde empieza a desarrollarse el sistema radical. En la misma línea, Cásseres (1980) en su caracterización, expresa que el sabor de los cotiledones es como de nueces y la textura es fina la tercera parte de la planta que se utiliza en la raíz de los almacenamientos en un tanto fibroso pero apetecida por su contenido de almidón fibra y sabor especial.

Figura 1: *Sechium edule*, *Virens levis*



Fuente: (Avendaño , y otros, 2010, pág. 4.5)

Tabla 1: TAXONOMÍA DEL SECHIUM EDULE

TAXONOMÍA DEL SECHIUM EDULE	REINO	VEGETAL
	SUBREINO	EMBRYOPHYTA
	DIVISIÓN	ANTHOPHYTA
	CLASE	DICOTYLEDONEAE
	ORDEN	CUCURBITALES
	FAMILIA	CUCURBITACEAS
	SUBFAMILIA	SICYOIDEAE
	GÉNERO	SECHIUM
	DENOMINACIÓN	CIDRA, CHAYOTR, CIDRAYOTA, PAPA DEL AIRE, CHOW, CHOW

Fuente: (Avendaño , y otros, 2010, pág. 4.5)

Obviamente, al leer la definición de la Cidra, por la similitud de sus características, se podría decir que es bastante parecida al sambo ecuatoriano que se utiliza en sopas conocidas como locros combinados con granos tiernos como choclo, habas y alguna proteína que pueda dar un sabor atractivo, siempre y cuando; su corteza aún este verde; si un caso se madura presenta un color blanquecino y sus semillas presentan un tono oscuro, que al ser secadas al sol o cocinadas junto con la pulpa, comúnmente se lo prepara en bebidas espesas conocidas como coladas (Veintimilla, 2018).

2.2. Características medioambientales para el cultivo del *Sechium edule*

Las características de cultivo del *Sechium edule* se ha documentado en relación a las observaciones de los investigadores quienes reconocen que la planta de dónde se origina crece en lugares insospechados de manera fortuita, siendo incluso parte de la flora urbana, pues se desarrolla de manera espontánea con resultados favorables sin que precise de cuidados excesivos pues florece tradicionalmente en terrenos baldíos, patios traseros y huertas, así como en plantaciones con fines comerciales; y se han destacado las siguientes condiciones medioambientales que propician su cultivo

Tabla 2: Características medioambientales para el cultivo de Cidra

Características medioambientales para el cultivo de Cidrayota

Altitud	Cultivo de mediana a alta altitud (300-2000 m snm)
Humedad	Alta humedad relativa (80-85%)
Precipitaciones	Precipitación anual bien distribuida de al menos 1500-2000 m.m
Luz solar	Al menos 12 horas diarias de luz
Temperatura	Media más adecuada es de 13-21 °C

Fuente: (Lira, 1996)

2.3. Origen y denominación local del *Sechium edule* en diferentes lugares del mundo

Hernández, (1985); Lira-Saade, (1996) en sus investigaciones sobre el género *Sechium* (*P. Br.*), *Sechium edule* y *Sechium tacaco* (*Pitt.*) C. Jeffrey han recabado vestigios del origen de consumo mediante testimonios de tradición oral, en los cuáles, los pobladores de los países centroamericanos descendientes de la cultura Tolteca, Maya, Azteca consideran a esta planta y sus parientes silvestres (*Azholia*, *Cyclanthera*, *Polokowskia*, *Frantzia*, *Microsechium*). Por otro lado, Gamboa (2005) afirma que los centroamericanos han incluido a la Cidra como parte de su dieta milenaria, otorgando una radical importancia nutricional a estas cucurbitáceas incluyendo en sus preparaciones a las hojas y raíz de la planta conocida como chayotli.

Figura 2: Localización del territorio de origen de la *Sechium edule*-Cidrayota



Fuente: (Avendaño , y otros, 2010)

La ilustración gráfica en cartografía de Centroamérica ilustra la región centro de Veracruz: Xalapa, Coscomatepec, Orizaba, Córdoba, Huatusco y Tuxpanguillo donde proliferan varias especies silvestres de cucurbitáceas o *Sechium edule* en diferentes tamaños, concentración de sabores y su producción es tan espontánea que tanto Avendaño (2010) como Lira (1996) aseguran que florece en terrenos baldíos, o es probable que sean cosecha de traspatio, siendo destinadas para el consumo en los hogares o en mercados locales. De ahí que, la Cidrayota conocida desde su lugar de origen con la denominación de “chayote”, es una planta nativa que formó parte de la alimentación de las cultura precolombinas, tal y como lo describió Francisco Xavier Clavijero en su tratado sobre la historia antigua de México. Entonces, Clavijero (1853), profundiza en la etimología del término “chayote” como un término romance entre dos expresiones náhuatl, “huitz” y “ayotl”, que se traducen como “calabaza con espinas”, y al recibir la influencia de la colonización y la lengua española se derivó en “chayotl” y”, hasta el actual chayote

Figura 3: Ancestro de la cultura Tolteca, Maya y/o Azteca consumiendo *Sechium edule*



Fuente: (Avendaño , y otros, 2010, pág. 15)

Gamboa (2005) y Lira (1996) coinciden en que existieron investigaciones botánicas importantes en de su taxonomía y morfología, relacionado con la categorización como especie, mejoramiento genético y estudios socioeconómicos sobre la oportunidad que representó destinar este recurso ancestral a la producción agrícola, los mismos que se hallan citados a continuación en la siguiente tabla que los dispone en orden cronológico.

Tabla 3: Cronología de las primeras investigaciones sobre el origen de la Cidra

N°	Investigador	Investigación	Año	Breve reseña
1	Hernández, Francisco	Historia de las Plantas de la Nueva España y Códice Pomar y la reproducción de algunos de los grabados de la edición	1571-1576 1651	Encomienda de investigación del Rey Felipe II y láminas y grabados actualizados con traducción de términos de las lenguas mesoamericanas
2	Browne P.	Las plantas cultivadas de Jamaica	1756	Primera denominación como <i>Sechium folis cardotoangulatis, racemis mimoribus ad alas</i>
3	Swartz	Estudios sobre botánica y la domesticación de las especies	1800	Denominación combinada y definitiva de la cidra como <i>Sechium edule (Jacq)</i>

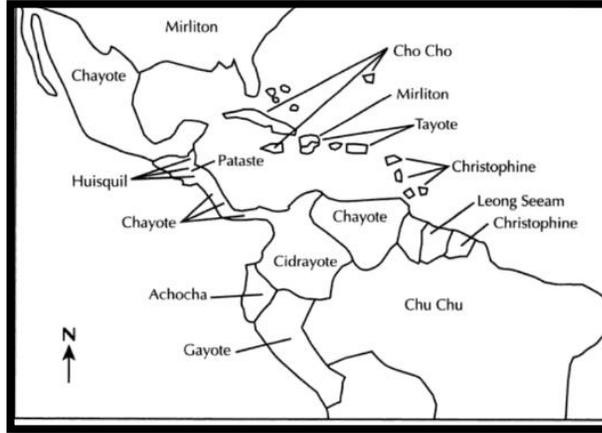
	Francisco Xavier Clavijero	Historia antigua de México	1853	“Una fruta redonda y semejante en el erizo de que está cubierta, a la castaña; pero mucho más grande y de un color verde más oscuro. Su carne es blanca, que tira a verde, y en el medio tiene una pepita grande y blanca, semejante a la carne en la sustancia. Se come cocido juntamente con la pepita. Esta fruta se da en una planta enredadera y vivaz, cuya raíz es buena para comerse” (Clavijero, 1853),
4	Buckasov S.M.	Las plantas cultivadas de México, Guatemala y Colombia	1963	Delimitación de la especie y categorización de curcubitácea

Fuente: Elaboración propia

2.4. Distribución geográfica de la cidra

La exposición anterior resulta muy interesante, toda vez que Lira (1996) explica que la cidrayota se mantuvo dentro de su territorio de origen durante la era prehispánica y que, con la llegada de la colonización, alrededor de los siglos XVII y XIX a la par de los movimientos migratorios, fue extendiéndose hacia el norte a territorio de los Estados Unidos de Norteamérica y el resto del mundo a finales del XIX e inicios de XX, incluyendo a Asia, África, Australia. Por lo tanto, el Diccionario de la Gastronomía (2021) le atribuye a la cidrayota, la denominación de “Chuchu”, en portugués como Chuchu; en las Antillas es Chocho y en Estados Unidos además de chayote le llaman Chou Chou; vegetable pear y mirlitón (pág. 142). De ahí que, el reconocimiento de este alimento de origen vegetal en diferentes dialectos denota que es un ingrediente común en la gastronomía del continente americano, teniendo más presencia en los países centroamericanos desde tiempos antes de la colonización.

Figura 4: Mapa de la distribución geográfica del *Sechium edule* y denominaciones locales



Fuente: (Gamboa, 2005, pág. 7)

Cásseres (1980) en sus estudios de botánica de fines del siglo pasado, caracteriza a la cidra como una hortaliza popular propia del clima tropical húmedo, que se desarrolla en una planta trepadora conocida como chayotil, de la que se aprovecha tanto el bulbo, las raíces y las hojas en las preparaciones locales; Castro, y otros (2015), al respecto la describe como una planta domesticada desde tiempos prehispánicos extendiendo su presencia sin ninguna dificultad en los países centroamericanos, cuya expansión se debe a la migración de los habitantes hacia diferentes puntos del planeta que han trasladado su cultura alimenticia, especialmente la mexicana, pues no es extraño encontrar en los Estados Unidos de Norteamérica restaurantes que oferten menús, utilizando como ingrediente inequívoco que fue consumida por los Aztecas, llegando a prevalecer en importancia hasta la actualidad.

2.5. Composición Química y Valores Nutricionales de la Cidra

La variedad de los cultivos de chayotes o cidrayotas están localizadas en climas subtropicales, existiendo gran variedad en cuanto a color y espinas también en cuanto a características del mesocarpio seco y de textura suave o granulosa preferida a lo firme en general se prefieren chayotes blancos lisos, existiendo preferencia de buena calidad los tipos alargados y de pericarpio, sin embargo existe un estudio referencial de un tamaño comercial de exportación tiene un peso de 0.5 kg aceptándose desde cero punto 34 a 1.005 kg lo que se alcanza a los cinco o seis meses; su valor alimenticio como hortaliza tierna en estado inmaduro tiene escaso valor

exento por su fibra buen sabor algo de vitamina A y en los quelites por contribuir de forma el bolo en el sistema digestivo los chayotes en Estados son contienen 32 mg de potasio y de calcio y un valor energético de 31 sobre 100 g de porción comestible las puntas de los tallos y las hojas tienen 6.15 msc. de actividad de vitamina A. Sin embargo, su nueva popularidad en los mercados de exportación puede residir en su bajo valor energético para personas que deben vigilar su peso también se recomienda el chayote tierno para problemas gástricos

Tabla 4 Composición química y valor nutricional de la cidra

Composición	Fruta madura	Fruta sin semilla	Semilla
PH	6-5 6-7		
Energía	26-31		
Humedad	89.9-93.34	93,4	
Proteína	0,9-1,1	0.93	5,5
Lípidos	0,1-0,3	0.05	
Carbohidratos	3,5-8.4	4,80	6,0
Fibra	0,4-1.1	0,41	
Calcio	12-19	13	12
Fósforo	20-27	27	
Hierro	0,4-0,8	0,21	
Potasio	38		
Vitamina A (mg)	5		
Niacina (mg)	0,4-0.5		
Ácido ascórbico	11-20		

Fuente: (Gamboa, 2005)

La tabla anterior da a conocer la composición química de la Cidrayota según los estudios de Gamboa (2005) existiendo estudios actualizados al respecto, de otros investigadores como Castro y otros (2015) existiendo diferencias con respecto a los tiempos de cosecha, tipo de la especie, peso, tamaño entre otros factores que se ampliarán en la sección que explica la variedad, teniendo como referencia útil de estudio a la tabla a continuación:

Tabla 5: Contenidos (media \pm DE, expresados en peso fresco) de los parámetros fisicoquímicos en las muestras de *Sechium edule*

Entrada	1(n=4)	2(n=4)	3(n=4)	4(n=4)	5(n=4)	6(n=4)	7(Dava-Dava) (n=62)
Humedad*	94,3=2.0b	94.9=0.5b	94,4=0.5b	92.3 \pm 0.9a	93.4 \pm 3.0ab	94,3=0.35b	93.5 \pm 1.3ab
Cenizas*	0,61=0.14	0.50 \pm 0.05	0,42 \pm 0.05	0,59=0.08	0,59 \pm 0.16	0.58=0.04	0.52=0.14
Fibra'	0.94 \pm 0.29 ^a	1.00 \pm 0.15a	1.07 \pm 0.27 ^a	1.37=0.34 ab	2.45 \pm 0.15b	2,36 \pm 0.42b	1.98 \pm 0.44 bc
Brix	2,50 \pm 0.40b	1,58 \pm 0.17a	1,71 \pm 0.26ab	3.45 \pm 1.13c	2.15 \pm 0.44ab	2,50 \pm 0.40b	2,30 \pm 0.66 ab
Proteínas	1.04=0.47	0.99 \pm 0.13	0,98 \pm 0.01	1.26 \pm 0.15	1.29-0.49	1.29-0.16	1,43 \pm 0.56
AA*	2,62=0.38c	0.96 \pm 0.11a	1,79 \pm 0,23bc	2.33 \pm 0.39c	1,81=0.31bc	2,43=0.53c	1.28 \pm 0.72 ab
Fenoles**	33,3=1.0	33,1+1.6	38,6=5.1	34,4 \pm 3,7	34.0-0,7	32,1=0.8	36,2+6.9
Acidez**	31=5ab	27=6a	30 \pm 4ab	40 \pm 10bc	24 \pm 1 ^a	34=5ab	43=10c
pH	6,83 \pm 0,16b	7,10 \pm 0.09c	6,94 \pm 0.09 bc	6,83 \pm 0.14b	6.96-0.18 bc	6,77 \pm 0.09b	6.25 \pm 0,17 ^a
p ^{''}	22,6-6.6b	22.2 \pm 4.4b	12,4 \pm 2,1	23.5=2,7b	17.5 \pm 7,7 ab	24,8 \pm 1.1b	22,1 \pm 7.8b
Na ^{''}	7.17=2.0b	4.13=1.6a	2.48 \pm 1,1 ^a	3.70 \pm 1,0a	3.86=1,7 ^a	5,10 \pm 3.9ab	3,76 \pm 2.0a
K ^{''}	148-44ab	114=18 ab	106 \pm 11 ^a	166 \pm 20b	153 \pm 72 ab	153 \pm 12ab	155 \pm 46ab
Ca ^{''}	9,34 \pm 3.6	10,5 \pm 2,0	13.3 \pm 1.4	8,46 \pm 1.3	7,82 \pm 3.9	12.9 \pm 3,7	12,4 \pm 4,7
Mg ^{''}	12,7=4,5ab	12,0 \pm 2.2 ab	10.9 \pm 2.0a	17.3 \pm 1.9c	15,3 \pm 5,3bc	13,1=2,4ab	15.1=3.3 ab
Fe ^{''}	0.34=0.12	0.40=0.12	0.38 \pm 0.06	0.51=0.08	0.41 \pm 0.16	0.44 \pm 0.04	0,50=0.16
Cu ^{''}	0.057=0.02b	0,046 \pm 0.02b	0.027=0.01 ^a	0,043-0.01b	0,047 \pm 0.02b	0.053-0.02b	0.044=0.01b
Zn ^{''}	0,10=0.03	0,092-0.02	0.096=0.02	0.13 \pm 0.02	0.11=0.04	0.11=0.01	0.10 \pm 0.03
Mn ^{''}	0.038=0.02 ^a	0.067=0.02c	0.032 \pm 0.01 ^a	0,063 \pm 0.01 bc	0,044 \pm 0.02ab	0,024-0.01 ^a	0.061=0.02bc

Fuente: (Castro, y otros, 2015)

La tabla es bastante extensa y tiene datos de las variaciones del vegetal en relación a los resultados de cosecha. procedimiento al que fue sometida la muestra y los resultados de la composición química y nutrientes que la ponen en consideración como una buena alternativa nutricional para su consumo, sin embargo, al igual que los demás vegetales, se sugiere consumir sin mayor procesamiento en ensaladas, jugos, y preparaciones que puedan mantener activos estos valores de beneficios a la salud.

2.6. Descripciones del consumo de la cidra

Las cualidades de la planta son muchas, en relación a su sabor y características de la pulpa, las mismas que las hacen atractivas al paladar, incluido el contenido de sus semillas que, al llegar a la madurez del fruto y tamaño apropiado, pueden secarse para obtener un alimento nutritivo. Además, con la prevalencia de consumo de alimentos procesados, es ideal complementar la dieta con alimentos con fibra que puedan estimular los movimientos peristálticos para evitar cuadros de estreñimiento

Los agricultores y a la vez quienes tienen a su disposición los cultivos de las plantas chayotil, colocan alguna planta de tallo fuerte por donde puede trepar durante su crecimiento hasta el tiempo de la reproducción, de tal manera que tienen un apoyo para el sostén de sus frutos hasta que alcanzan un tamaño adecuado y se las puede consumir tiernos, en ensaladas y como espesante de jugos en mezclas con otras frutas, como se puede observar en las fotografías a continuación:

Gráfico 1: Formas de consumo de la Cidra o Chayote



Fuente: (Erazo, 2022)

El fruto del Chayotli es cosechado al alcanzar un tamaño mediano para utilizarlo en cocimientos, guisos y sopas o se puede preparar en ensaladas o pures. Adicional a esto, las cidras pueden ser preparadas en postres o en preparaciones dulces cuando llegan a su estado de madurez siendo un indicador la corteza blanquecina-amarillenta, y es ideal aprovechar sus semillas que, a pesar de ser duras, pueden ser peladas y su contenido tiene un sabor agradable, se le adjudica propiedades digestivas y saciantes; además, evita la retención de líquidos. “Se consume tanto el fruto, que se toma siempre cocinado y nunca crudo, como la raíz, la cual se cocina y se elabora de forma idéntica a la patata. También se usa para preparar mermeladas, jaleas e incluso vinagres. Se utiliza sobre todo en la cocina mexicana y se preparan guisos, cremas y sopas, entre otros” Académia Iberoamericana de Gastronomía (2021)



Figura 5: Cidra en cocción al vapor y a la plancha



Fuente: (Erazo, 2022)

2.7. La Cidra como alimento funcional

Mataix al el. (2016) en su “Guía de alimentos funcionales”, mediante un consenso de criterios científicos expresa su concepción de lo que se conoce como un alimento funcional: Aquellos que, con independencia de aportar nutrientes, han demostrado científicamente que afectan beneficiosamente a una o varias funciones del organismo, de manera que proporcionan un mejor estado de salud y bienestar. Estos alimentos, además, ejercen un papel preventivo ya que reducen los factores de riesgo que provocan la aparición de enfermedades. Entre los alimentos funcionales más importantes se encuentran los alimentos enriquecidos. (Mataix, y otros, 2016)

La organización mexicana dedicada al estudio de productos agrícolas SAGARPA (2014) indica que la alimentación de los primeros pobladores centroamericanos, al igual que las demás civilizaciones en el mundo, en un inicio estaba constituida por aquellos que se podían conseguir de la recolección de frutos; diversas partes de plantas y animales endémicos que se hallaban en las zonas más próximas; además de ir descubriendo efectos de su consumo en la salud de quienes los

consumían. De ahí que, existe una variedad de usos de la cidra y la planta de dónde se origina, el chayotli que se usa como una alternativa de alivio de síntomas en personas que sufren de úlceras gástricas, problemas de colon irritable y cuadros de estreñimiento que a decir de Avendaño (2010) son aminorados o resueltos gracias al porcentaje de fibra soluble y sustancias cicatrizantes que posee esta planta tan beneficiosa para quienes las incluyen en su alimentación diaria.

2.8. Principios bioactivos de la cidra

Gamboa (2010) describe a la Cidra como un alimento que influye en la actividad celular y en los mecanismos fisiológicos del ser humano, quien, al consumirla, obtienen bienestar nutricional y un beneficio en su salud. De ahí que Carvajal (2013) asegura que se han sido identificando los principios bioactivos beneficiosos del consumo de la Cidra de manera intuitiva y empírica por miembros de culturas ancestrales en el transcurso del tiempo convirtiéndose actualmente en lo que se denomina como “cultura alimentaria de los pueblos”, al reconocer que este saber es una fortaleza que garantizó su supervivencia y adaptación al medio ambiente natural, que a decir de Taddei & otros (1999) el criterio de efectividad de las plantas medicinales alcanza un porcentaje del 90% en la población mexicana siendo motivo de sendas investigaciones de orden biológico y médico.



Figura 6: Especie de *Sechium edule*: *Momordica Charantía*

Fuente: (Picture This, 2022)

Las primeras descripciones de la Cidra registradas en los primeros códigos de literatura científica del consumo de la planta en general (hojas, tallos, raíz y fruto) señalan que los nativos de las zonas centroamericanas las empleaban con fines alimentarios y medicinales al utilizarla para aliviar síntomas o cuadros clínicos como un hábito o costumbre que se ha mantenido vigente hasta la actualidad, de la siguiente manera:

Tabla 6: Empleo de la Cidra por la población con fines medicinales

Enfermedad y/o síntoma	Modo de uso de la Cidra	Resultados
Quemadura simple en pequeñas extensiones	Se utiliza la cáscara de la Cidra como cobertura del área afectada inmediatamente después del accidente	Hidratación, desinflamación y alivio de la ardentía
Golpes e inflamación en general	Se utiliza como emplasto, rallando la totalidad de la cáscara con un 25 % de la pulpa, sin semilla y cruda, fijándola mediante un vendaje	Desinflamación y sensación de alivio en la parte afectada

Estreñimiento y dolor abdominal	Consumo en estado natural en las mañanas con el desayuno y como un tentempié a media mañana por al menos dos días	Defecación regular y alivio del dolor
Sobrepeso	En licuados en mezcla con algún cítrico y piña por nueve días	Sensación de saciedad e hidratación
Dolores de pecho, ansiedad	Te de la cáscara o corteza, si es posible de las hojas de la planta en infusión en cantidades a elección del paciente	Desaparece el dolor y calma
Colesterol	Al tomar un licuado en ayunas por al menos un mes de una cidra grande en las mañanas	Baja los niveles de colesterol en sangre
Diabetes	Al tomar un licuado en ayunas por al menos un mes de una cidra grande en las mañanas	Estimula la producción de insulina
Tumores o diviesos	Colocar en la zona un emplasto de la cáscara de la Cidra previo a la aplicación de calor local mediante fomentos de sal en grano disuelto en agua.	Segregación externa del pus y secado de la herida
Presión alta	Infusión de la cáscara y si es posible de las hojas de manera regular	Control de la presión arterial
Infecciones de vías urinarias	Infusión de la cáscara y si es posible de las hojas de manera regular y lavados de los genitales	Alivio de los síntomas

Fuente: Velazquez & otros (2022)

Gómez & García (2020) en sus ensayos de laboratorio sobre la efectividad e inocuidad del uso de los extractos del *Sechium edule* en ratones sanos y aquellos que tienen algún tipo de

cáncer o tumores, analizó el costo-beneficio de administrarla al ratificar que la acción ribosomal en la sintetización de las proteínas, detienen la división celular acelerada de las células cancerígenas sin que esto comprometa el normal funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas; en tanto que, la relación a si la sustancia aislada es citotóxica para células tumorales, cuál es su inocuidad en células normales de médula ósea y la probabilidad de generar toxicidad en células y órganos de individuos sanos, aún es tema de estudio para la Unidad de Investigación en diferenciación Celular y Cáncer del Laboratorio de Hematopoyesis y Leucemia de la Universidad Autónoma de México.

Tabla 7: Resultado del estudio de Gómez & García (2020) de los efectos en la salud de ratones tratados con extracto de *Sechium edule* o Cidra

Hipótesis inicial	Resultado	Principio activo o sustancia a investigar	Recomendación
El <i>Sechium edule</i> o Cidra tiene un alto nivel de toxicidad que pudiera afectar el hígado (comprobación de inocuidad)	Los extractos de <i>Sechium</i> no alteran el funcionamiento hepático de los ratones tratados	Extractos metanólicos de diferentes especies de <i>Sechium</i> , no causan alteraciones hepáticas, mediante concentraciones plasmáticas de AST, ALT y bilirrubinas	Consumo libre por no presentar niveles de toxicidad
El <i>Sechium edule</i> o Cidra induce alteraciones renales,	Los extractos de <i>Sechium</i> no causan daño en el funcionamiento renal de los ratones tratados	Los extractos metanólicos de diferentes especies de <i>Sechium</i> no alteran los niveles de las concentraciones de urea, creatinina y ácido úrico	Consumo libre por no presentar niveles de toxicidad
El <i>Sechium edule</i> o Cidra produce	Los extractos de <i>Sechium</i> disminuyen	Los extractos metanólicos de	Empleo de la especie de <i>Sechium edule</i>

alteraciones metabólicas.	las concentraciones plasmáticas de glucosa Los extractos de Sechium no alteran los niveles plasmáticos de colesterol. S. compositum y S. chinantlense s/e aumentan los niveles plasmáticos de triglicéridos.	diferentes especies de Sechium edule o Cidra lisina y arginina disminuye glucosa pero aumenta la proliferación de triglicéridos	“Momordica charantia” que estimula la regeneración β pancreáticas y contrarresta la producción de triglicéridos teniendo precaución pues semillas son tóxicas.
El Sechium edule produce alteraciones hematológicas	Los extractos de Sechium no alteran la serie roja de los parámetros hematológicos	Los extractos de S. edule grupo varietal nigrum spinosum S. compositum y S. chinantlense s/e, aumentan el número de glóbulos blancos.	Uso de vitaminas del complejo B y hierro pues la proliferación de glóbulos blancos produce leucopenia y anemia plástica
El Sechium edule modifica el índice mitótico en células de médula ósea.	Los extractos de Sechium aumentan el índice mitótico.	Los extractos metanólicos propician la división o mitosis de las células de la médula ósea.	Tener cómo coadyuvante al tratamiento farmacológico en enfermedades degenerativas como la leucemia .

Fuente: Gómez & García (2020)

2.9. Forma de obtención de los extractos de *Sechium edule* o Cidra

Las investigaciones del poder curativo de las plantas es una temática de estudio infinita al tener una variedad de especies que han sido utilizadas en la resolución de problemas de salud desde diferentes puntos en el planeta; sin embargo, los procedimientos de obtención de los extractos farmacológicos en pruebas de laboratorio no suelen ser los mismos, mediante extracción por maceración, la percolación o lixiviación en combinación con solventes como alcohol al 98%, según las indicaciones de Benítez y otros (2020). En la misma línea, la *Sechium edule* de la especie *Virens Levis* en estudios realizados por Gamboa (2005) al ser sometida a los procedimientos mencionados, se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 8: Extractos farmacológicos del *Sechium edule*

Tipo de extracto	Efecto	Investigador
Extracto metanólico	Antiinflamatorio	Salama et al., 1987
β-sitosterol-β-D- glucopiranosido estigmasterol-β-D- glucopiranosido	Antiinflamatorio Cardiotónico	Salama et al., 1986
Proteína “sechiumina” de xtracto acuoso de semilla	Inactivación ribosomal Agente quimioterapéutico	Wu et al., 1998
Extractos metanólico y acuoso	Antioxidante	Ordoñez et al., 2006
Extractos crudos de ocho tipos biológicos	Antiproliferativo sobre 1929 y p-388	Cadena-Iñiguez et al., 2005, 2007

Fuente: (Avendaño , y otros, 2010)

La información al respecto es un conocimiento que confirma los saberes culturales intuitivos de quienes la consumían con fines de mejorar su salud o aminorar algún síntoma desagradable de las civilizaciones que desde épocas remotas desconocían el principio activo, pero podían emplearlas a su favor en cuadros clínicos gástricos como estreñimientos, úlceras; demás como cicatrizante para heridas expuestas en emplastos, los mismos que también podían desinflamar golpes e incluso para solucionar de primer momento alguna quemadura de menor grado.

Figura 7: La cidrayota como alimento funcional en cuadros clínicos específicos



Fuente: (Erika , Monribot, & Guerrero, 2019)

El bajo nivel de sodio y carbohidratos de asimilación simple del *Sechium edule*, junto con su alta concentración de agua es ideal en cuadros de hipertensión por ser un coadyuvante en el bajo consumo de grasas y tal como lo explica la tabla 5, los extractos farmacológicos que se encuentran presentes en este vegetal, son verdaderamente efectivos y su empleo ya se halla documentado por parte de los estamentos gubernamentales de México como parte del patrimonio de seguridad alimenticia y biodiversidad destacando las siguientes propiedades.

Diversos estudios han encontrado la presencia de compuestos bioactivos como flavonoides, carotenoides, vitamina C y E (en el fruto, en la cáscara y en las hojas); sin embargo, el proceso de cocción del chayote disminuye considerablemente su concentración, pero continúa siendo un buen alimento que aporta fibra dietaria (soluble e insoluble) y minerales

2.8. Posibilidades de introducción de la cidra en la alimentación ecuatoriana

La alimentación primaria de los seres humanos está compuesta por la fauna y flora local, incluyendo aves y productos del mar o acuáticos; y en ese contexto, la calidad de la nutrición ecuatoriana ha sido investigada con fines médicos y preventivos al encontrar un denominador común de enfermedades metabólicas causadas por dietas altas en consumo de carbohidratos a medio día, tradicionalmente se compone por dos platos principales y una bebida (Barrial & Barrial, 2012).

La revista Líderes.ec en su artículo: Preferencias Gastronómicas. El precio de un plato determina la elección y el gusto del consumidor (2011) describe los platos que comúnmente se sirven al medio día como almuerzo, destacando la costumbre de consumo de alguna sopa, crema o guisado de preferencia de densidad espesa en el Ecuador. Entonces, para cumplir con esa característica, en la sierra se utiliza a la papa chola como un espesante que se cocina hasta un punto medio de disolución, o se mezcla en el caldo algún tipo de harina para que no quede aguada la preparación; de igual manera, en la costa se utiliza al plátano verde, yuca, maní y también se añade la papa como ingrediente que puede hacer a las sopas más consistentes (Samaniego, 2011). Además, comúnmente los ecuatorianos se sirven un segundo plato de arroz con cualquier tipo de guarnición o proteína, pero siempre (diciéndolo de manera superlativa) es ese ingrediente y algo más, y en ese último detalle aparece la descripción de una dieta de alto consumo de carbohidratos de asimilación compleja, aún más cuando incluso la bebida puede ser una preparación que contiene alta cantidad de azúcar, las mismas que son procesadas de manera inmediata al ser de asimilación simple (Rueda, 2017)

El alto consumo de carbohidratos de asimilación simple y compleja acarrearán muchas dificultades a la salud, sobre todo si no existe actividad física que permita el consumo de energías, dando lugar a la acumulación de sustancias de reserva, sobrepeso y obesidad, tal como lo describe Torres & Tobar (2020) a continuación:

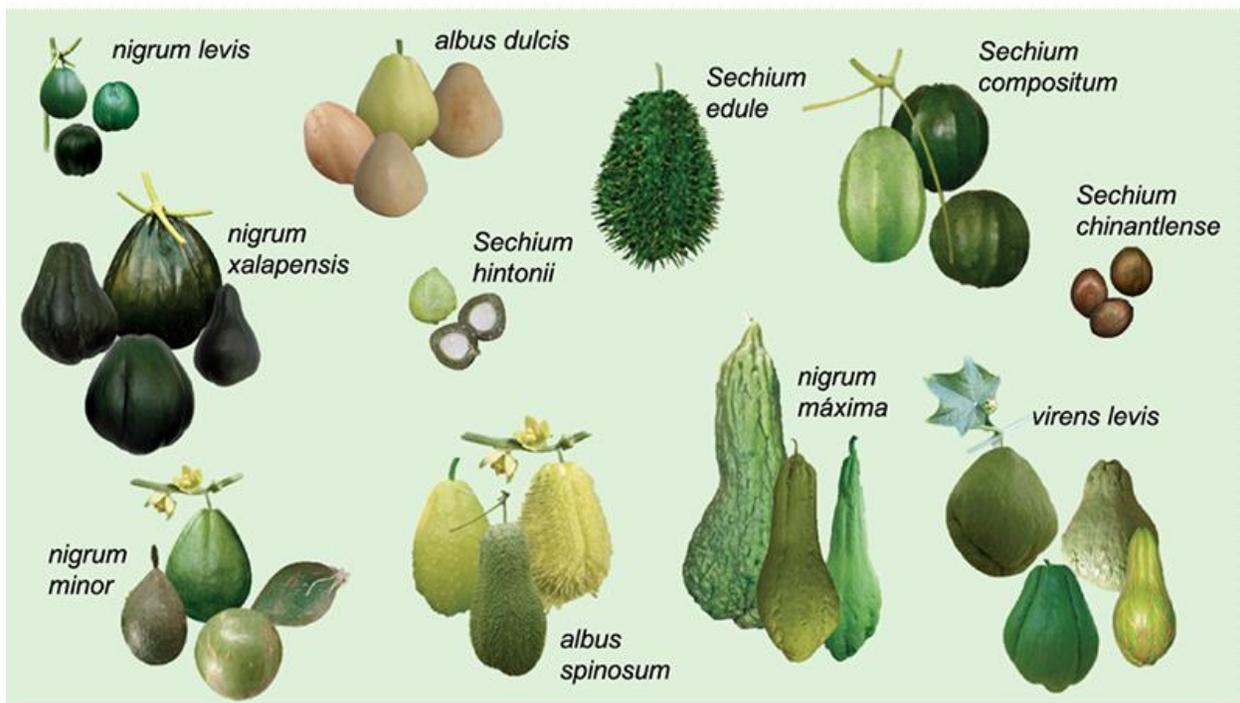
Las consecuencias metabólicas que aparecen en la población que consume este tipo de dietas son la aparición de intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, dislipidemias, en particular elevadas concentraciones de triglicéridos en la sangre, y bajas concentraciones de colesterol HDL, así como la aparición de hipertensión. (Torres & Tovar, 2020)

La cidrayota, el calabacín o zuchinni, zapallo o cualquier cucurbitácea puede ser un reemplazo efectivo de los ingredientes que contiene carbohidratos en la preparación de sopas, principalmente e incluso pueden ayudar a dar una sensación de saciedad, posibilidades que han sido potenciadas.

2.9. Tipos de *sechium edule*

El país de origen de la *Sechium edule* o cidrayota es México, de tal manera que la región de Veracruz tiene una alta proliferación de variedades que se diferencian en forma, tamaño, color, sabor y textura; y en características de las partes de la planta como la forma y venación de las hojas, color del pecíolo, guías y tamaño de flor (Avendaño, y otros, 2010), pues las investigaciones apuntan que al ser una planta de polinización cruzada permite el constante intercambio genético creando variedades de manera continua:

Figura 8: Tipos de *Sechium edule*



Fuente: (Erika, Monribot, & Guerrero, 2019)

Moreira (2018) expresa que en el Ecuador, desde al menos dos décadas atrás, las poblaciones agrícolas del cantón Piñas en la provincia del oro y en Tungurahua, el cantón baños se ha dedicado a la producción del *Sechium edule* de la variedad *virens levis* por tener las características de la planta de exportación a nivel mundial, tal como lo hace México, Guatemala, Costa Rica y otros países que han visto en esta planta nutricional una oportunidad de negocio, la clasificación, características y nivel de especificidad se hallan en las tablas a continuación:

Tabla 9: Tipos y características de *Sechium edule Virens levis*

Tabla de características Chayote						
Núm	Estado	Características	Nivel	Nota	Variedad referencia	Variedad C
1. PQ VG	(a)	Tallo: color en estado joven	verde oscuro	1	BHEZCO; CHAAVI	
			verde	2	CAÑITAS	
			verde claro	3	CAMPIÑA; VENTLALI	
			amarillo	4	CAMBRAY; MALUCA	
			blanco	5		
2. QN		Tallo: pubescencia del entrenudo	ausente	1	CAÑITAS; VENTLALI	
			débil	3	BHEZCO; CHAAVI	
			media	5	CAMPIÑA	
			fuerte	7	LUCPO	
3. QN		Tallo: pubescencia del nudo	ausente	1	VENTLALI	
			débil	3	CAÑITAS	
			media	5	BHEZCO; CHAAVI	
			fuerte	7	CAMPIÑA; FESIB	
4. PQ VG	(a)	Tallo: color en estado maduro	amarillo con raya caf	1	MALUCA	
			verde claro con raya	2	CAÑITAS	
			verde	3	CAMPIÑA; VENTLALI	
			verde oscuro con ray	4	BHEZCO; CHAAVI	
5. QN VG	(a)	Zarcillo: longitud	corto	3	CAMPIÑA; LUCPO	
			medio	5	CAÑITAS; BHEZCO	
			largo	7	VENTLALI	
6. PQ VG	(a)	Zarcillo: ramificación	dos	1		
			tres	2	VENTLALI; BHEZCO	
			cuatro	3		
			cinco o más	4	CAMPIÑA; CAÑITAS	
7. PQ VG		Zarcillo: color claro	verde claro	1	CAMPIÑA; VENTLALI	
			verde	2	CAÑITAS	
			verde oscuro	3	BHEZCO; CHAAVI	
8. QN		Zarcillo: estriado	débil	3	CAÑITAS; CHAAVI	
			medio	5	CAMPIÑA; VENTLALI	
			fuerte	7	FESIB; LUCPO	
9. QN VG	(a)	Hoja: tamaño	muy pequeña	1	LUCPO	
			pequeña	3	CAMBRAY	
			media	5	CAÑITAS; VENTLALI	
			grande	7	CAMPIÑA; FESIB	
10.(*) PQ VG	(a)	Hoja: forma	angulada	1	CAÑITAS; VENTLALI	
			cordiforme	2	CAMPIÑA	
			palmo lobulada	3	LUCPO	
			trisectada	4		
			deltada	5	CALDERO; MALUCA	
			sectada	6		
11. PQ VG	(a)	Hoja: intensidad del color verde	débil	1	CALDERO; FESIB	
			media	2		
			fuerte	3	BHEZCO; CHAAVI	
12. PQ VG	(a)	Hoja: color de la venación	blanco	1	CAMPIÑA; CAÑITAS	
			verde claro	2	VENTLALI	
			verde oscuro	3		
13. QL		Hoja: pubescencia abaxial	ausente	1	BHEZCO	
			débil	3	VENTLALI	
			media	5	CAÑITAS; CHAAVI	
			densa	7	CAMPIÑA; LUCPO	
14. QN		Hoja: orden de la venación	tercero	1	FESIB	
			cuarto	3	CAMPIÑA; CAÑITAS	
			quinto	5		
15. QN		Hoja: número de mucrones	bajo	1	LUCPO	
			medio	3	CAMPIÑA; CAÑITAS	
			alto	5	VENTLALI	
16. QN VG	(a)	Pecíolo: longitud	corto	3	CAMBRAY; LUCPO	
			medio	5	CAMPIÑA; CAÑITAS	
			largo	7	BHEZCO; FESIB	
			muy largo	9	CALDERO	
17. QN VG	(a)	Pecíolo: diámetro	muy pequeño	1	LUCPO	
			pequeño	3	CAMBRAY	

Tabla de características Chayote						
Núm	Estado	Características	Nivel	Nota	Variedad referencia	Variedad Can
1. PQ VG	(a)	Tallo: color en estado joven	verde oscuro	1	BHEZCO; CHAAVI	
			verde	2	CAÑITAS	
			verde claro	3	CAMPIÑA; VENTLALI	
			amarillo	4	CAMBRAY; MALUCA	
			blanco	5		
2. QN		Tallo: pubescencia del entrenudo	ausente	1	CAÑITAS; VENTLALI	
			débil	3	BHEZCO; CHAAVI	
			media	5	CAMPIÑA	
			fuerte	7	LUCPO	
3. QN		Tallo: pubescencia del nudo	ausente	1	VENTLALI	
			débil	3	CAÑITAS	
			media	5	BHEZCO; CHAAVI	
			fuerte	7	CAMPIÑA; FESIB	
4. PQ VG	(a)	Tallo: color en estado maduro	amarillo con raya caf	1	MALUCA	
			verde claro con raya	2	CAÑITAS	
			verde	3	CAMPIÑA; VENTLALI	
			verde oscuro con ray	4	BHEZCO; CHAAVI	
5. QN VG	(a)	Zarcillo: longitud	corto	3	CAMPIÑA; LUCPO	
			medio	5	CAÑITAS; BHEZCO	
			largo	7	VENTLALI	
6. PQ VG	(a)	Zarcillo: ramificación	dos	1		
			tres	2	VENTLALI; BHEZCO	
			cuatro	3		
			cinco o más	4	CAMPIÑA; CAÑITAS	
7. PQ VG		Zarcillo: color claro	verde claro	1	CAMPIÑA; VENTLALI	
			verde	2	CAÑITAS	
			verde oscuro	3	BHEZCO; CHAAVI	
8. QN		Zarcillo: estriado	débil	3	CAÑITAS; CHAAVI	
			medio	5	CAMPIÑA; VENTLALI	
			fuerte	7	FESIB; LUCPO	
9. QN VG	(a)	Hoja: tamaño	muy pequeña	1	LUCPO	
			pequeña	3	CAMBRAY	
			media	5	CAÑITAS; VENTLALI	
			grande	7	CAMPIÑA; FESIB	
10.(*) PQ VG	(a)	Hoja: forma	angulada	1	CAÑITAS; VENTLALI	
			cordiforme	2	CAMPIÑA	
			palmo lobulada	3	LUCPO	
			trisectada	4		
			deltada	5	CALDERO; MALUCA	

Fuente: (SAGARPA, 2014)

2.10. Marco conceptual

Cidra:

“Fruto de la chayotera, de aproximadamente diez centímetros de longitud, de color verde claro, forma alargada y superficie rugosa con algunos pelos punzantes. Es comestible” (Real Academia Española de la Lengua, 2020).

Valor nutricional: Comprende todos los procesos y transformaciones que sufren los alimentos en el organismo, hasta llegar a su completa asimilación. Por consiguiente, si no hay ninguna patología presente, de una alimentación saludable, debe derivar un buen estado nutricional (Abarca, 2003)

Alimentos funcionales: Todos aquellos alimentos o productos alimenticios que además de su aporte natural de sustancias nutritivas, proporcionan un beneficio específico en la salud de la persona (García O. , 2012)

Cuadros clínicos: Conjunto de síntomas característicos de una enfermedad que suelen aparecer en las personas que la padecen. O bien es el conjunto de síntomas que presenta un enfermo (Fundación MLTP, 2021)

Cucurbitacinas: Nombre de diversos compuestos de naturaleza triterpenoide aislados de diferentes especies de Cucurbitaceae (ejemplo de las cuales es la calabaza, *Cucurbita pepo*). Constituyen su principio amargo. Un ejemplo es la cucurbitacina B. Algunos de estos compuestos poseen actividad antitumoral (UNIQUEIM, 2022).

Composición biológica: Los seres vivos están compuestos principalmente de cuatro bioelementos fundamentales: carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrógeno. Pero aparte de estos, existe una larga lista de elementos químicos de que se compone la materia viva: fósforo, calcio, sodio, potasio, magnesio, manganeso, etc (ABC, 2006)

Sobrepeso: Los términos "sobrepeso" y "obesidad" se refieren a un peso corporal que es mayor de lo que se considera normal o saludable para cierta estatura. El sobrepeso generalmente se debe a la grasa corporal adicional. Sin embargo, el sobrepeso también puede ocurrir debido a exceso de músculo, hueso o agua. Las personas con obesidad generalmente tienen demasiada grasa corporal (Diah Pitaloka Putri, 2022).

Diversificación alimenticia: La diversificación alimentaria del lactante se define por la introducción de alimentos distintos de la leche que conduzca progresivamente a una alimentación

completa a la edad de 1-2 años. Constituye una evolución natural de la alimentación en función de la aparición de la dentición y del desarrollo bucofacial (Arista, y otros, 2022)

Dieta: Una dieta es el conjunto de las sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos. El concepto proviene del griego *díaita*, que significa “modo de vida”. La dieta, por lo tanto, resulta un hábito y constituye una forma de vivir.

Recetario: Un recetario es un registro de aquello que un profesional de la medicina indica que se le debe suministrar a un paciente. El médico, por lo tanto, anota en el recetario qué medicamentos debe adquirir o recibir un enfermo.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

El hacer una revisión sistemática de la literatura científica existente en relación a los beneficios de introducir a la Cidra en la dieta cotidiana de los ecuatorianos fue una investigación de orden bibliográfico mediante la metodología Prisma que destaca aspectos como la actualidad de los hallazgos encontrados en estudios previos de la especialidad de nutriología, incluyendo aquellos artículos que describen estudios referentes a la incidencia de los extractos farmacológicos obtenidos como principios bioactivos de los componentes químicos de la cucurbitácea en mención desde una perspectiva de categorización de la calidad de la información disponible en sitios web acreditados y motores de búsqueda que pertenecen a comunidades de investigación universitaria, gubernamental y productiva pues la Cidra ha sido potenciada como un producto ancestral que representó una alternativa de producción y en ese sentido, se aplicaron criterios de inclusión relacionadas a aspectos de temporalidad, validez científica en cuanto a acreditación y completitud en el caso de la obtención de los registros completos de los artículos relacionados a la temática.

3.2. Criterios de búsqueda

Al haber identificado el tema de la presente tesis pregrado, se realizó una búsqueda en los ficheros de las bibliotecas de la localidad, repositorios virtuales de universidades acreditadas en los motores de búsqueda de los sitios web, utilizando las siguientes palabras claves: ***SECHIUM EDULE JACQ; NUTRITIONAL BENEFITS OF CIDER; BIOACTIVE COMPONENTS OF CITRON; BENEFITS OF CIDER CONSUMPTION.*** Entonces, se priorizó la búsqueda en los navegadores de Google Academy; repositorios virtuales de universidades nacionales e

internacionales, organizaciones gubernamentales locales e internacionales, ONG e investigaciones recientes publicadas en revistas de índole agro productivo.

3.3. Criterios de selección

3.3.1. Criterios de Inclusión

La literatura científica que se consideró adecuada, luego de la búsqueda de información fue seleccionada tomando los siguientes criterios:

- ✓ Los libros que contienen información específica del tema, pueden ser utilizados sin restricción de año de publicación para establecer los orígenes y registros históricos de la aplicación ancestral de la cidra como alimento hasta el descubrimiento de los compuestos bioactivos del vegetal.
- ✓ Los documentos de sitios web, deben ser extraídos de publicaciones de artículo completos, de archivos que se puedan descargar para su correspondiente valoración, evitando que sean fragmentos tal como lo especifica Pineda (2020).
- ✓ La fecha de publicación de las investigaciones obtenidas de revistas indexadas a instituciones acreditadas debe estar dentro del período de los 5 últimos años de tal manera que sean resultados actualizados en relación a los componentes bioactivos de la Cidra

3.3.2. Criterios de Exclusión

La información que fue descartada fue aquella que no cumplía con los criterios de inclusión definidos en el punto 3.3.1. y se observó que no contribuía con nueva información, además de tener descripciones empíricas, basadas en meras suposiciones, De todas maneras, el clasificar la literatura científica de diferentes fuentes, sirvió en mucho para esclarecer el tema de estudio.

3.4. Metodología de análisis de la información Prisma

La metodología de análisis de la información del diagrama conocida como Prisma es un estilo de revisión sistemática de la literatura científica acreditada de investigaciones científicas realizadas por comunidades de profesionales dedicados a las ciencias médicas y de la salud que permite operacionalizar siguiendo la metodología de la investigación científica al estar estructurada con base a los apartados importantes de cada uno de los insumos que reúnen los criterios de inclusión de tal manera que es un resumen ejecutivo que orienta la disposición horizontal de la información de cada uno de los insumos o fuentes de información. Por lo tanto al ser una lista de verificación de los ensayos clínicos que permite identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios diseñada para la validación de la información obtenida con miras a la fundamentación teóricas de presente investigación bibliográfica (Mathew, Mckensie, Bossuy, Howfman, & Mulrow, 2020), pues sus indicadores permitieron descartar información que era replica de otras, aunque este ejercicio permitió también ratificar ciertos datos en relación a la composición química y presencia de extractos bioactivos según la especie y tiempo de cosecha; por otro lado la herramienta CONSORT permitió estructurar de manera adecuada la redacción del constructo. (González de Dios J, 2011).

Figura 9: Diagrama Prisma



Pregunta PICO

¿Será beneficioso la introducción de la Cidra en la alimentación ecuatoriana?

Población: en general, principalmente con personas con complicaciones metabólicas por alto consumo de carbohidratos tales como colesterol, triglicéridos, diabetes e hipertensión

Intervención: Consumo de cidra

Comparación: No se compara con nada ya que es una revisión bibliográfica.

Resultados: El análisis de la revisión bibliográfica donde permitió verificar si la cidra es o no adecuada para diferentes patologías , por sus diferentes bio activos que contiene y su composición nutricional , como también la elaboración del manual donde se dará a conocer las manera más adecuada de preparar este alimento .

CAPÍTULO 4

4.1.Resultados

Al terminar la búsqueda, selección, análisis y categorización de la información obtenida se puede describir que los resultados obtenidos dirigen la atención a tres aspectos bien definidos que se desarrollan a continuación:

1.- La Cidra como alimento de aporte nutricional y su composición morfológica y química: la afirmación es sostenida por sus primeros investigadores tales como Gamboa (2016); Lira (2016) Salama y otros (2018); Avendaño y otros (2015); Cadena y otros)2011; Bukasov (1911) y García (2016) coinciden en los valores de los minerales solubles presentes en la Cidra, llegando a realizar descripciones de su morfología en relación al pericarpio, semilla y corteza en dónde se hallan concentrados los compuestos beneficiosos para la salud o denominados principios bioactivos que a decir de Peña, Sosa y Cerón (2017) al someter a la fruta a diferentes tratamientos térmicos (tipos de cocción) se encontró concentraciones importantes de ácido ascórbico, carotenos, flavonoides que en suma pueden ser los atributos que caracterizan a la Cidra como un alimento funcional (Peña , Sosa , & Cerón , 2017) pues la Cidra es una hortaliza rica en agua, situándose los valores medios determinados en este trabajo. destacan por sus altos grados de significación ($p < 0,005$), las correlaciones observadas con °Brix ($r = -0,644$), y con muchos minerales y elementos traza, tales como K ($r = -0,692$), Mg ($r = 0,831$), Fe ($r = -0,717$) y Zn ($r = -0,731$ a pesar de no ser una cucurbitácea con significativos valores nutricionales es ideal para quién desea someterse a dieta, pues la cantidad de fibra que esta contiene permite tener una sensación de saciedad que en el caso de las personas acostumbradas al consumo de bebidas espesas pueden obtener el mismo resultado empleándola a cambio de carbohidratos como harinas, patatas, banano verde, yuca entre otros ingredientes.

Moreira (2018); Cerda (2020); Baque y Bermeo (2022) en sus últimas investigaciones relacionadas a la obtención del máximo aprovechamiento de la Cidra, sometieron el producto vegetal a procedimientos de secado e industrialización en diferentes estados de madurez y en perspectivas de obtención de niveles de almidón, proteínas y fenoles o flavonoides beneficiosos para la salud

encontrando que la Cidra con una madurez sazón es el que presenta un mayor aporte nutricional, sin embargo, a nivel de mercado y de preferencias de consumo es uno de los menos apetecidos debido a la dificultad para pelarlo y a que no cumple con los estándares de calidad relacionados con la apariencia y es un hecho conocer que lo que se desecha (cáscara) es la parte con mayor nutricional y beneficios. Sin embargo, existen investigaciones relacionadas directamente al consumo, tal es el caso de Correa y Jara (2017) que además de enunciar los beneficios de introducir en la dieta un vegetal que sea útil en el aporte de fibra, en la cantidad de agua que posee y no altere el sabor de algunos productos predominantes en cada una de las recetas

2.-Beneficios del consumo de Cidra en determinados cuadros clínicos: Se expone a continuación investigaciones relacionadas a este aspecto preponderante para hacer atractivo el consumo de Cidra frente a determinadas patologías:

Hiperuricemia: Peña, Sosa y Cerón (2017); (Diah Pitaloka Putri, 2022) describen efectos beneficiosos del consumo de infusiones de *Sechium edule*, específicamente de la corteza de la fruta, cogollo y tallo para reducir el ácido úrico e hiperuricemia mediante el consumo de flavonoides que se sintetizan por medio de diferentes procedimientos.

Síndrome metabólico (SMet): en otro contexto investigativo realizado por Arista, y otros (2022) en relación al síndrome metabólico (SMet) de prevalencia en adultos mayores siendo un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y complicaciones de la vejez. También se ha relacionado con el estrés oxidativo (OxS) y la inflamación crónica (IC) y sus consecuentes alteraciones que pueden ser mitigadas mediante el consumo de *Sechium edule* Cidra , ya que se le atribuyen propiedades hipoglucemiantes, hipotensoras e inhibidoras de la lipogénesis

3.-Principios bioactivos presentes en la Cidra que podrían mejorar condiciones de salud de quienes la consumen

Las sustancias que se han sintetizado luego de las investigaciones se pueden reconocer frente al uso de la herbolaria tradicional de los pueblos centroamericanos tales como:

Cucurbitacinas, esteroides, saponinas, fenoles como los flavonoides, terpenos tetracíclicos, entre otros. En definitiva, la asimilación de antioxidantes presentes en las plantas acorde a sus funciones de adaptación al ambiente y los estadios de madurez reproductiva de las plantas e incluso las

sustancias que determinan el color de las plantas y/o mecanismos de defensa, siendo el caso de la cidra con corteza espinosa, tienen efectos metabólicos en la salud de los seres humanos descritos con propiedades antihipertensivas, antimicrobianas, antioxidantes, antitumorales, nefroprotectoras, antiinflamatorias y hepatoprotectoras (Valencia, Monribot, & Guerrero, 2022)

Tabla 10: Fuentes de la revisión sistemática

AUTOR/ AÑO	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS	PARTICIPANTES	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE CONTROL O COMPARACIÓN	PATRONES DE ESTUDIO	SEGUIMIENTO	PRINCIPALES HALLAZGOS
Jorge Cadena-Iñiguez, C Carlo H. Avendaño-Arrazate y Juan F. Aguirre-Medina, Lourdes Arévalo-Galarza: Víctor M. Cisneros-Solano, Eduardo Campos-Rojas (2018)	EL CHAYOTE (Sechium edule (JACQ.) SW., IMPORTANTE RECURSO FITOGENÉTICO MESOAMERICANO. Agro Productividad	Observación	Estadísticas de producción en diferentes estados productores que intensificaron la producción de la Cidra con propósitos de exportación	Indeterminada	VARIEdAd: A: nigrum xalapensis, B: amarus silvestry, C1: albus levis, C2: albus dulcis, C3: albus minor, d: nigrum máxima, E: nigrum minor, F: nigrum levis, G: virens levis, H: nigrum spinosum, I: albus spinosum, J: nigrum conus.cultivoscultivos	A, B, C1, C2, C3, G,	Aprovechamiento con fines agrícolas y mejora de las características fitogenéticas de la Cidra para producirla con los parámetros adecuados para exportación	Referencia de niveles máximos de producción en zonas como California, Guanajato, Jalisco, EDO México, Michoacán, S Luis Potosí, Chiapas. Nayarit, Veracruz	La Cidra [(Sechium edule (Jacq.) Sw.)] es un producto no tradicional de exportación (Cadena-Iñiguez et al., 2001), cuyo uso principal es el alimentario (Lira-Saade, 1996). La investigación permitió conocer el origen, tipos, zonas de partida a destinos de exportación, y los esfuerzos de conservar tanto su identidad fenotípica como su nomenclatura particular en tres grupos de Cidra cultivados: blancos, verdes y espinosos, haciendo hincapié en que los dos primeros son generalmente liso
Castro Rodríguez JM, Toledo Díaz AM, Rodríguez Galdón B, Perdomo Molina A, Rodríguez-Rodríguez EM, Díaz Romero C (2019)	Caracterización morfológica y composición química de chayotas (Sechium edule) cultivadas en las Islas Canarias (España)	Producción de Islas Canarias	Análisis de algunos componentes relevantes (humedad, cenizas, ácido ascórbico y compuestos fenólicos) en tres partes diferentes con objeto de conocer su distribución. pesados en una balanza (precisión de ±0,01 g) (Sartorius Weighing Technology GmbH, Goettingen, Alemania) y se determinaron las características morfológicas secadas, y luego homogeneizados utilizando una batidora (Osterizer blender Classic, Boca Ratón, EE.UU).	Se analizaron 7 entradas de chayota (Sechium edule (Jacq.) Sw.); nigrum xalapensis; Dava dava	Pruebas de laboratorio y predilección de consumo está adquiriendo mayor importancia gracias a las cualidades saludables como bajo aporte calórico, ausencia de lípidos y alto contenido en agua; es una fuente importante de vitaminas como el ácido ascórbico, cuya concentración oscila entre 11 y 20 mg/100 g en fruta madura (6) y propiedades nutricionales, en diversos estudios (6-7) se le ha atribuido propiedades diuréticas, antihipertensivas, cardiovasculares y antiinflamatorias.	Los valores medios determinados en este trabajo entre 92,3% y 94,9%. La entrada 4 presentó el menor valor de humedad, siendo este significativamente inferior ($p < 0,05$) al resto, con excepción de las entradas 5 y la humedad se correlacionó de forma inversa con la mayor parte de los componentes de la chayota, lo cual es probablemente una consecuencia del efecto de dilución producido por el contenido de agua.	Composición morfológica y química de la Cidra junto con bioactivos presentes en la Cidra	Se observaron diferencias en la composición química entre las entradas estudiadas. La entrada 4 destaca por su alto contenido en minerales en general y de sólidos solubles totales (%Brix) y bajo contenido en agua, mientras que la entrada 3 mostró niveles bajos de minerales y proteínas	La Cidra es una hortaliza rica en agua, situándose los valores medios determinados en este trabajo. destacan por sus altos grados de significación ($p < 0,005$), las correlaciones observadas con %Brix ($r = -0,644$), y con muchos minerales y elementos traza, tales como K ($r = -0,692$), Mg ($r = 0,831$), Fe ($r = -0,717$) y Zn ($r = -0,731$).

Diah Pitaloka Putri, Aulia Putri Wahyuningtyas, Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, Nani Maharani (2021)	EL EFECTO DE LAS HOJAS DE CHAYOTE (SECHIUM EDULELA FRACCIÓN DE FLAVONOIDES DE) EN LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE ÁCIDO ÚRICO SÉRICO MEDIANTE LA INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA XANTINA OXIDASA	Mark™ Rad.Microprocesador (ÓPTIMA SP-300,Japón) para la absorbancia del lector de los niveles de ácido úrico y la actividad XO; Espectrofotómetro Shimadzu UV-1800 UV-Vis (Japón) para lectura de absorbancia de actividad antioxidante por método DPPH	Los resultados se presentan como datos de la mediana (mín-máx). La diferencia en la actividad de XO se probó utilizando la prueba de Kruskal Wallis (no paramétrica) seguida de la prueba post-hoc de Mann-Whitney. Las diferencias se consideraron significativas a un pags-valor <0.005. Para realizar las pruebas se utilizó el software SPSS versión 21 (SPSS Inc, Chicago, IL, EE. UU.)	Sprague dawleylas ratas se obtuvieron del Laboratorio Animal de Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.	Hojas de chayote (Sequium edule)La fracción flavonoide de) reduce los niveles séricos de ácido úrico a través de la inhibición de la actividad de la xantina oxidasa enSprague Dawleyhiperuricemia en ratas.	Las ratas (excepto K-) inducidas con caldo de bloque de la marca Maggi (PT Nestlé, Indonesia) en una cantidad de 140 mg.200 g-1peso corporal de rata y oxonato de potasio (PO; Sigma Aldrich, EE. UU.) a una dosis de 50 mg.200 g-1peso corporal durante 21 días. Treinta ratas se dividieron en cinco grupos, a saber, el grupo de control normal (K-) que no recibió inducción ni tratamiento, el grupo de control de hiperuricemia (K+)	Beneficios de los principios bioactivos presentes en la Cídra	Beneficios del consumo de la Cídra y sus hojas en cuadros clínicos como la hiperuricemia	Reducción de ácido úrico e hiperuricemia mediante el consumo de flavonoides obtenidos de las hojas de Cídra <i>Sechium edule</i>
---	---	--	--	---	---	--	---	--	--

Taide Laurita Arista-Ugalde1, Edelmiro Santiago Osorio2, Alberto Monroy-García3, Juana Rosado-Pmirez1, Itzen Aguiñiga-Sánchez4, Jorge Cadena-Iñiguez5, Graciela Gavia-García1 y Victor manuel mendoza-ntunez1, (2021)	Efecto Antioxidante y Antiinflamatorio del Consumo de Concentrado en Polvo de Sequium edule variedad nigrum espinoso en Adultos Mayores Mexicanos con Síndrome Metabólico (2018)	Se realizó un estudio cuasi-experimental aprobado por el Comité de Bioética en Investigación y Bioseguridad de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM (23/02-SO/2.4.2) y registrado en: ISRCTN43215432.	Se realizaron mediciones antropométricas, bioquímicas, de marcadores OxS y de inflamación en todos los participantes, basales, tres y seis meses después.	81 adultos mayores (OA) con MetS para determinar el efecto del consumo de concentrado de polvo de chayote	La toma del Sechium edule en polvo (500 mg, tres veces al día) durante seis meses, con una medición basal, a los tres y seis meses en un estudio experimental. grupo (EG) (norte=41) y un grupo placebo (PG) (norte=40), todos con diagnóstico de MetS según los criterios del National Adult Treatment Panel of the National Cholesterol Program III (NCEP/ATP III).	Se encontró una disminución estadísticamente significativa en la concentración de lipoperoxidos (TBARS), 8-isoprostanes, 8-OHdG, puntaje de estrés oxidativo (OSS), HbA1c, presión arterial y en el número de criterios diagnósticos de MetS, así como un aumento en estado antioxidante total (TAS), brecha antioxidante (GAP), superóxido dismutasa (SOD), interleucina 10 (IL-10) y colesterol HDL en EG	Los resultados sugieren que el consumo de Sequium edule el polvo tiene un efecto hipotensor, hipoglucemiante, antioxidante y antiinflamatorio en la OA con MetS y redujo el porcentaje de pacientes con MetS	Se tomaron medidas de todos los participantes antes y después de tres y seis meses de tratamiento: parámetros antropométricos y bioquímicos, citocinas inflamatorias séricas, lipoperoxidos plasmáticos (LPO) y 8-isoprostanos, estado antioxidante total (TAS) en plasma, actividad de SOD en eritrocitos y glutatión peroxidasa (GPx) y concentración de 8-OHdG.	El síndrome metabólico (SMet) tiene una alta prevalencia en adultos mayores y es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y complicaciones de la vejez. También se ha relacionado con el estrés oxidativo (OxS) y la inflamación crónica (IC) y sus consecuentes alteraciones. Por ello, es importante proponer alternativas terapéuticas como el consumo de Sequium edule (Chayote), ya que se le atribuyen propiedades hipoglucemiantes, hipotensoras e inhibidoras de la lipogénesis
---	--	--	---	---	---	---	--	--	---

<p>Moreira, R. (2018).</p>	<p>Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de Caracterización morfológica y composición físico-química de la fruta Cidrayota (Sechium edule) de la variedad virens levis cultivada en los cantones Piñas (El Oro) y Baños (Tungurahua).</p>	<p>Se utilizó un diseño experimental AxB para evaluar los efectos de la zona de cultivo (a1: Piñas y a2: Baños) y estado de madurez (b1: verde, b2: pintón y b3: madura). E</p>	<p>Se utilizó un diseño experimental AxB para evaluar los efectos de la zona de cultivo (a1: Piñas y a2: Baños) y estado de madurez (b1: verde, b2: pintón y b3: madura).</p>	<p>El objetivo de la presente investigación fue caracterizar morfológica, físico-química y sensorialmente la cidrayota (Sechium edule) variedad virens levis cultivada en los cantones Piñas (El Oro) y Baños (Tungurahua)</p>	<p>El análisis de la pulpa de Piñas mostró los siguientes valores promedios: pH 6,41, sólidos solubles 3,4 OBrix y acidez 0,028 (g ácido cítrico/100 g de muestra); y la de Baños: pH 6,25, sólidos solubles 3,7 OBrix y acidez 0,031 g de ácido cítrico. El contenido de agua para los dos cantones fue 92 %</p>	<p>El contenido de agua para los dos cantones fue 92 %. La pulpa de Piñas mostró mayor contenido de proteína (0,49 %), fibra (3,13 %) y carbohidratos (4,21 %) que la de Baños con proteína (0,40 %), fibra (2,13 %) y carbohidratos (3,23 %). Se concluyó que la zona geográfica y estado de madurez afectan significativamente ($\alpha = 0,05$) las propiedades morfológicas y físico-químicas de las muestras seleccionadas de cidrayota</p>	<p>El objetivo de la presente investigación fue caracterizar morfológica, físico-química y sensorialmente la cidrayota (Sechium edule) variedad virens levis cultivada en los cantones Piñas (El Oro) y Baños (Tungurahua).</p>	<p>La pulpa de Piñas mostró mayor contenido de proteína (0,49 %), fibra (3,13 %) y carbohidratos (4,21 %) que la de Baños con proteína (0,40 %), fibra (2,13 %) y carbohidratos (3,23 %). Se concluyó que la zona geográfica y estado de madurez afectan significativamente ($\alpha = 0,05$) las propiedades morfológicas y físico-químicas de las muestras seleccionadas de cidrayota.</p>	<p>Presencia de minerales solubles, fibra y bioactivos que pueden mejorar la salud de personas con enfermedades metabólicas e inflamatorias</p>
<p>Baque y Bermeo 2022</p>	<p>Aplicación de técnicas clásicas y vanguardistas en la elaboración de postres a partir de productos andinos: chayote Sechium Edule, chirimoya Annona Cherimola Mill, frijol Phaseolus Vulgaris, jicama Pachyrhizus Erosus y taxo Passiflora Tripartita Var. Mollissima.</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Revisión y análisis de contenido de documentos, textos de los diferentes productos andinos y sus propiedades</p>	<p>30 personas adultas mayores de 18 años de los barrios aledaños al campus de la universidad de Cuenca</p>	<p>Al realizar este proyecto de intervención se ha llegado a conocer y entender más a profundidad los productos andinos, en este caso el chayote, chirimoya, frijol, jicama y taxo, todas sus características y propiedades organolépticas ha permitido obtener experiencias culinarias muy satisfactorias, aprovechando cada una de sus cualidades al aplicarlos en diferentes recetas de autor en el área de la repostería</p>	<p>Sechium Edule, chirimoya Annona Cherimola Mill, frijol Phaseolus Vulgaris, jicama Pachyrhizus Erosus y taxo Passiflora Tripartita Var. Mollissima,</p>	<p>El desarrollo de este proyecto de intervención nos permitió reconocer las propiedades organolépticas y bromatológicas de cada producto andino, descubriendo así la nobleza y versatilidad de cada alimento; las técnicas tanto clásicas como vanguardistas nos dieron la oportunidad de descubrir nuevas preparaciones en la repostería, basándose anteriormente en una investigación gastronómica para poder realizar diferentes postres.</p>	<p>El que caso de aplicar la técnica de deshidratación, alimentos que poseen alto contenido de almidón, en este caso la jicama, es necesario blanquear para romper sus fibras y así su deshidratación tenga un mejor éxito; las frutas como en el caso del chayote, taxo o chirimoya que posee un alto contenido de agua, van a tener un tiempo de deshidratación más largo, se recomienda deshidratar a no más de 90°C.</p>	<p>Introducción de la Cidra en recetas de la cocina ecuatoriana y reconocer las propiedades organolépticas y bromatológicas</p>

Correa y Jara (2017)	Elaboración de nuevas propuestas culinarias a base del chayote (<i>Sechium edule</i>) (Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Gastronomía)	Entrevista a docentes y personas que tengan conocimiento acerca del chayote,	La metodología empleada que se utilizó es análisis sensorial	Docentes que hayan consumido o tengan conocimiento acerca del chayote Personas que hayan consumido chayote Alumnos de gastronomía Personas comunes	Docentes: Conocimiento del chayote o que lo hayan consumido, que sean de la carrera de Lic. en Gastronomía y de Ing. Química. Alumnos: Que pertenezcan a la carrera de Licenciatura en Gastronomía o que hayan consumido el chayote. Individuos: Sujetos que hayan consumido y tengan conocimiento de la hortaliza y personas al azar que deseen probar el chayote.	Palatabilidad de la Cidra (color, sabor, olor, textura, estabilidad sensorial)	Degustación	No registra	La posibilidad de incluir la Cidra en varias recetas y posibles usos a nivel local
Peña Galván Mónica Lia (1), Sosa Morales María Elena (2), Cerón García Abel (3)	DETERMINACION DE FENOLES, FLAVONOIDES Y PARAMETROS FISICOQUIMICOS EN CHAYOTE (<i>Sechium edule</i>) PROCESADO TERMICAMENTE	3 tratamientos térmicos a diferentes condiciones de cocción: en agua durante 30 min, en microondas durante 2 min a 900 MHz y con vapor durante 30 min	Análisis de compuestos bioactivos, parámetros fisicoquímicos analizaron estadísticamente por medio de un ANOVA de 1 vía ($p \leq 0.05$) así como por una prueba de comparación de medias (Tukey, $p \leq 0.05$) con el software estadístico NCSS (versión 2000)	Se tomaron 3 muestras de chayote (<i>Sechium edule</i>) de 100g cada una; la primera consistía únicamente de pulpa, la segunda únicamente de cáscara y la tercera fue una combinación de cáscara y pulpa. Cada una de estas se sometieron a 3 tratamientos térmicos a diferentes condiciones de cocción: en agua durante 30 min, en microondas durante 2 min a 900 MHz y con vapor durante 30 min.	Extracción con acetona (80%), el extracto resultante fue clarificado por centrifugación (10 min, 1000 rpm). Las lecturas para clorofila a y b se realizaron a 664 nm y 647 nm, respectivamente. Finalmente, el contenido total de clorofila (mg de clorofila total/g peso fresco) fue determinado mediante la suma de ambos compuestos [9]. El valor de pH se llevó a cabo en muestras homogenizadas en agua destilada en proporción 1:5 p/v, posteriormente por medio de un electrodo de inmersión (previamente calibrado) se realizaron las mediciones correspondientes. Respecto a las determinaciones del color de las muestras tratadas, estas se llevaron a cabo por medio de un colorímetro Color Flex en la escala CIEL*a*b*	El contenido de compuestos fenólicos totales, como se observa en la imagen 1, en cáscara de chayote no existe un aumento relevante de estos por efecto del tratamiento térmico. Sin embargo, en el tratamiento por microondas se redujo significativamente este valor. Por otro lado, en la pulpa se observa que el mejor tratamiento es la cocción en agua (0.39 ± 0.03 mg/gPF) respecto al control (0.21 ± 0.02 mg/gPF). En cuanto al efecto del tratamiento térmico en la muestra compuesta, es decir pulpa y cáscara de chayote, en general se apreció un mayor contenido de compuestos fenólicos en comparación con la pulpa, aunque en menor medida respecto a la cáscara del chayote. Se destaca el efecto significativo de los tratamientos de cocción en agua y en vapor para los compuestos fenólicos en los diferentes tejidos de chayote evaluados	Finalmente, tanto los análisis de compuestos bioactivos como los parámetros fisicoquímicos fueron realizados por triplicado y dichos valores se analizaron estadísticamente por medio de un ANOVA de 1 vía ($p \leq 0.05$) así como por una prueba de comparación de medias (Tukey, $p \leq 0.05$) con el software estadístico NCSS (versión 2000).	A partir del material vegetal previamente procesado térmicamente, se realizó una extracción con metanol al 80% y fue homogenizada en un mortero; dicha mezcla fue clarificada por centrifugación. Posteriormente, se tomó una alícuota de cada extracto y se hicieron reaccionar con las mezclas de reacción correspondientes para compuestos fenólicos totales [7] y flavonoides totales [8]. Los resultados fueron reportados como Vol. 3 no. 2, Verano de la Investigación Científica, 2017 103 mg equivalentes de ácido gálico o de quercetina por gramo de peso fresco (mg/gPF), respectivamente.	En la industria alimentaria como en el hogar se está desechando y desaprovechando un producto con importantes beneficios al cuerpo humano; es por esto que, el siguiente paso a desarrollar será investigar más a fondo el tratamiento de vapor sobre la cascará del chayote y así poder crear un producto el cual siga conteniendo los aportes obtenidos en este trabajo para que sea apto y atractivo para el consumo humano

4.2. Discusión

Los estudios al respecto de los efectos positivos en la salud del consumo de la Cidra , destacan que, a pesar de no ser una vegetal nutritivo por la cantidad de minerales solubles y/o composición morfológica , es una excelente alternativa dietética, a decir de Gamboa (2005) en su libro dedicado exclusivamente al estudio de esta producto agrícola ancestral, coincidiendo con los estudios de Lira (1996) quién de igual manera, reconoce que la planta en conjunto tiene propiedades nutricionales dependiendo de sus partes y el uso que le han dado quienes la cultivan hace miles de años.

Los estudios recientes enfocados a la maximización del aprovechamiento de la Cidra que hoy por hoy es un producto de exportación de México y generador de proyectos de implementación en diversos lugares del mundo como las Islas Canarias en Europa y en los cantones de Baños y Piñas del Ecuador en Sudamérica de diversos autores, entre ellos Salama & otros (2019) Cadena & otros (2018); Moreira (2018) han sido financiados por entidades gubernamentales, siendo el caso más sobresaliente el de la República de México que asigna un presupuesto de gasto continuo en el estudio de la transformación genética de las especies cultivadas y la probabilidad de ir incorporando el genotipo de aquellas especies silvestres con el objetivo de aprovechar la diversidad de especies del *Sechium edule* que proliferan en el país centroamericano a través del ministerio de Agricultura denominado SAGARPA, que financia de manera continua la caracterización de su composición química y principios bioactivos en especies genéticamente modificadas para su comercialización, de entre ellas la variedad Virens Levis, Cañitas, Lucpo; Cambraly; Beshco; Ventlaly tienen una composición nutricional requerida por los mercados internacionales en peso, aspecto de la corteza y el cálculo del tiempo de maduración adecuado para que llegue oportunamente a los lugares de destino. Entonces, el denominador común de las especies referidas son el peso y concentración de minerales solubles, fibra; en relación a la semilla en estado maduro, los valores nutricionales de proteína y concentración de oligoelementos es muy parecido a los de las almendras o nueces, lo que la hacen más atractiva. Sin embargo, en lo que corresponde a los principios bioactivos de propiedades antiinflamatorias, cardiotónicas e incluso efectos quimioterapéuticos no tienen una alta concentración en estas especies creadas con fines comerciales cuyos destinatarios de consumo son quienes la aprecian por tradición gastronómica y cultural.

Pitaloka y otros (2021); Peña y otros (2021); Baque y Bermeo (2022); Castro y otros (2020); Arista y otros (2021) en sus investigaciones sobre las propiedades curativas del consumo de la Cidra concluyen que la mayor concentración de principios bioactivos de fenoles y flavonoides están presentes en las especies silvestres, aunque los frutos son pequeños y tienen alta concentración de sabor un tanto amargo por la cantidad de triptenos, esteroles propios de la cucurbitacina, sobre todo en las especies con corteza espinosa que fue empleada por los primeros pobladores de Centroamérica como un emplasto desinflamatorio en contusiones o lesiones leves. De igual manera, estas especies de “traspatio” fueron utilizadas como alimentos funcionales en personas con trastornos alimenticios como el sobrepeso, obesidad y trastornos en el tránsito intestinal en cuadros de estreñimiento.

Con respecto a la sustancia mencionada en el párrafo anterior, es importante señalar que la reacción tóxica que desencadena la Cucurbitacina en la Cidra en su fase previa a la maduración como mecanismo de defensa probablemente cause síntomas desagradables que deben ser controlados por los investigadores que las están poniendo a prueba en los laboratorios al tener antecedentes de personas que han sufrido de intoxicación alimenticia a causa de los efectos de esta sustancia que se halla también en el calabacín, siendo una característica especial en la Cidra que no genera esta reacción, sino por el contrario, su aplicación en beneficio en cuadros clínicos degenerativos como el cáncer ha sido demostrada mediante pruebas en ratones y en algunas personas que la emplean de manera voluntaria.

Gómez (2013) en su estudio sobre la valoración de los efectos de los extractos metanólicos del *Sechium edule* o Cidra en ratas sanas, contribuyó en gran manera a sopesar los beneficios y posibles efectos secundarios del uso de estos en cantidades significativas y periódicas, como es el caso de la diabetes que es contrarrestada con los efectos de estos bioactivos que motivan la producción de insulina mediante el control de la glucosa, lo que a su vez produce el consumo de proteínas, y estos efectos metabólicos acarrear la liberación de ácidos grasos depositados en el hígado, lo que aumenta los niveles de triglicéridos. De ahí que, el estudio de esta investigadora de la Universidad Autónoma de México y el centro de investigaciones de Zaragoza incluye la descripción de variados tipos de *Sechium edule* como *Momordica Charantia* que es una especie silvestre que no es apetecida por su sabor pues se lo conoce como melón amargo y sus semillas son tóxicas, sin embargo, produce beneficios en las células del pancreáticas.

La inocuidad del consumo del *Sechium edule* en el hígado y la disolución de calcificaciones renales que planteó Jensen y otros (1986) como un resultado en sus estudios fueron ratificados por Salama y otros (1986); Gómez (2013) ; Moreira y Rubin (2018) sobre todo en lo que respecta a la presencia de alcaloides no fenólicos, saponinas, esteroides, triterpenos, flavonoides y glicosilados, sin dejar de lado que la lisina y arginina proliferativa en la fruta que acarrea beneficios en pacientes diabéticos, con enfermedades degenerativas, entre otros cuadros clínicos que se describieron en la descripción de los principios activos.

CAPÍTULO 5

Conclusiones

Al aplicar la metodología Prisma en la elaboración de la presente revisión bibliográfica se pudo evaluar una cantidad numerosa de las investigaciones durante los cinco últimos años en dos contextos de relación, el primero fue el conocer las probabilidades de consumo de la Cidra a cambio de otros ingredientes con elevadas cantidades de carbohidratos y por otro lado, aquellas que involucraron pruebas de laboratorio para la detección de los principios bioactivos beneficiosos en cuadros clínicos específicos llegando a las siguientes conclusiones:

- La cidra es un vegetal comestible que tiene alta aceptación de consumo en países centroamericanos de donde es originaria, en los que además de pertenecer como patrimonio culinario es un producto de exportación bien reconocido y motivo de constantes investigaciones que la promocionan como un alimento funcional que puede mejorar la salud de quienes la incluyen en su dieta diaria pues al tener una alta cantidad en fibra, provoca la sensación de saciedad, evitando así la ingesta excesiva de carbohidratos, evitando así los inconvenientes que estos provocan a la salud.
- Los beneficios del consumo de la Cidra según el criterio de varios investigadores están en su bajo nivel de carbohidratos, proteínas e incluso minerales solubles siendo en contrapartida la concentración de sus principios bioactivos (fenoles, flavonoides, β carotenos, saponinas, ácido ascórbico) en la corteza y las otras partes de la planta lo que la hacen atractiva.
- La cultura de consumo de la cidra en el Ecuador es reciente pero no es tan inusual pues existen cucurbitáceas presentes en los menús diarios y hay varias recetas que pueden ser modificadas para mantener las características de preferencia de la población en tanto que existen diferentes formas de preparación de la cidra que optimizan su valor

nutricional sin procesamiento en ensaladas o como espesante en jugos, compotas, sopas y postres.

- La creación de un manual de preparación de la Cidra para su máximo aprovechamiento desde diferentes perspectivas de uso, temperaturas y en recetas de la comida tradicional ecuatoriana es una conclusión que se obtuvo con el objetivo de transformar un producto “tendencia” en un alimento funcional.

4.3. Recomendaciones

Las conclusiones obtenidas en la investigación bibliográfica de las propiedades y composición química de la Cidra para una adecuada introducción en la alimentación ecuatoriana orientan a realizar las siguientes recomendaciones:

- Dar a conocer un recetario de orientación al consumo de la cidra como reemplazo de otros vegetales con alta concentración de carbohidratos para evitar complicaciones en la salud ligadas al sobrepeso tales como la obesidad, diabetes, hipertensión y como una alternativa de alivio al estreñimiento.
- Potenciar el consumo de la cidra desde una perspectiva preventiva a quienes, sin sufrir de algún trastorno en su salud, pueden mantenerla con este hábito a desarrollar.
- Diversificar las alternativas de consumo con la introducción de alimentos que, sin ser de criterio hospitalario, pueden ser sugeridos con seguridad al conocer su inocuidad

Bibliografía

- Avendaño , C., Cisneros, j., Campos, E., Aguirre, E., Cadena, J., & Arévalo, M. (2010). *Variedades del Chayote mexicana, un producto ancestral con potencial de comercialización*. Obtenido de Grupo Interdisciplinario de Investigación del Sechium edule en México: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/231856/Las_variedades_del_chayote_mexicano.pdf
- Barrial , A., & Barrial, A. (diciembre de 2012). *FAO*. Obtenido de La educación alimentaria desde una dimensión sociocultural como contribución a la seguridad alimentaria nutricional: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/red-icean/docs/Colombia%3BIceanenla%20familia%3BEAN%20sociocultural%20para%20SAN%3B2012.pdf
- Abarca, G. (2003). *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*. Obtenido de El valor de la alimentación: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29482003000200001
- ABC. (2006). *Cuadros clínicos*. Obtenido de <https://www.abc.com.py/articulos/la-composicion-quimica-de-los-seres-vivos-900333.html#>:
- Academia Iberoamericana de Gastronomía. (2021). *Diccionario gastronómico*. Obtenido de Chuchu: <https://diccionariodegastronomia.com/word/chuchu/>
- Aguilera Eguía, R. (. (2014). *¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis?*. Obtenido de *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 21(6), 359-360. : <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462014000600010>
- Arista, T., Santiago, E., Monroy, A., Rosado, J., Aguiñiga, I., Cadena, J., . . . Mendoza , M. (26 de mayo de 2022). *Antioxidant and Anti-Inflammatory Effect of the Consumption of Powdered Concentrate of Sechium edule var. nigrum spinosum in Mexican Older Adults with Metabolic Syndrome. Antioxidants*. Obtenido de National library of medicine. PuBlimed: 10.3390/antiox11061076. PMID: 35739973; PMCID: PMC9220335
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (Abril de 2021). Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>
- Baque, M., & Bermeo, J. (15 de 09 de 2022). *plicación de técnicas clásicas y vanguardistas en la elaboración de postres a partir de productos andinos: chayote Sechium Edule, chirimoya Annona Cherimola Mill, frijol Phaseolus Vulgaris, jícama Pachyrhizus Erosus y taxo Passiflora Tripartita Var. Molli*. Obtenido de Repositorio de la Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/39770>
- Benítez , R., Sarria, R., Gallo, J., Pérez, N., Alvarez , J., & Giraldo, C. (24 de 03 de 2020). *Obtención de rendimiento del extracto etanólico de dos plantas medicinales*. Obtenido de *Revista de la Universidad Militar de Nueva Granada*: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb/article/view/3597>
- Bukasov, S. (1963). *Las Plantas Cultivadas de Mexico, Guatemala y Colombia*. España: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (OEA).
- Cadena, J., Avendaño, C., Aguirre, J., Arévalo, L., Cisneros , V., & Campos, E. (2018). *Revista-agroproductividad.org*. Obtenido de EL CHAYOTE (Sechium edule (JACQ.) SW., IMPORTANTE RECURSO FITOGENÉTICO MESOAMERICANO. *Agro Productividad*: <https://index.php/agroproductividad/article/view/589>

- Carvajal, A. (24 de 07 de 2013). *Manual de Nutrición y dietética*. Obtenido de Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid:
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-12-bioactivos.pdf>
- Cásseres, E. (1980). *Producción de hortalizas*. San José de Costa Rica: IICA.
- Castro, J., Toledo, A., Rodríguez, B., Perdomo, A., Rodríguez, E., & Díaz, C. (2015). *Caracterización morfológica y composición química de chayotas*. Obtenido de Archivos Latinoamericano de Nutrición. Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición(*Sechium edule*) cultivadas en las Islas Canarias (España):
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/11/62235/art-5.pdf>
- Cerdas, M. (22 de 09 de 2020). *Determinación del valor energético y las fracciones digeribles del almidón de tres variedades de chayote (Sechium edule) de cultivo y consumo usual en Costa Rica con diferentes grados de madurez y cocción*. Obtenido de Kerwa. Repositorio de la Universidad de Costa Rica: <https://hdl.handle.net/10669/81619>
- Correa, N., & Jara, B. (2017). *Elaboración de nuevas propuestas culinarias a base del chayote (Sechium edule)*. Obtenido de Repositorio de la Universidad de Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20737>
- Cuervo, M., Aranzazu, Ruiz, De las Hera, & De la Hera. (2014). *Alimentación hospitalaria. Dietas hospitalarias*. Madrid: Díaz de Santos.
- del Greco, N. (2015). *Estudio sobre las tendencias de consumo*. Lima: Fondo de Cultura económica de España.
- Diah Pitaloka Putri, A. P.-B. (2022). *The effect of chayote leaves (Sechium edule)'s flavonoid fraction on the reduction of the serum uric acid levels through the inhibition of xanthine oxidase activity*. Obtenido de Universitas Diponegoro, Faculty of Medicine, Department of Nutrition, Tembalang Semarang Indonesia:
https://www.researchgate.net/publication/355016458_The_effect_of_chayote_leaves_Sechium_edule's_flavonoid_fraction_on_the_reduction_of_the_serum_uric_acid_levels_through_the_inhibition_of_xanthine_oxidase_activity
- Erazo, E. (Dirección). (2022). *Formas de consumo de la Cidra* [Película].
- Erika, V., Monribo, J., & Guerrero, J. (2019). *Chayote: alimento mesoamericano benéfico para la salud humana*. Obtenido de INECOL: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1731-chayote-alimento-mesoamericano-benefico-para-la-salud-humana>
- Escobar Valenzuela, G., & Arredondo Campos, J. (2017). *Ética I*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de Universidad Internacional del Ecuador:
<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2057/es/ereader/uide/40516>
- FAO. (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Políticas*. Santiago: publications-sales@fao.org.
- Fundación MLTP. (2021). *¿Qué es el cuadro sintomático o cuadro clínico?* Obtenido de <https://www.amaitlp.org/glosario/cuadro-sintomatico-o-cuadro-clinico/>
- Gamboa, W. (2005). *Producción agroecológica: una opción para el desarrollo del cultivo del Chayote*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- García, H. (1991). *Cocina prehispánica mexicana: la comida de los antiguos mexicanos*. México: Panorama.
- García, O. (2012). *Alimentos Funcionales*. Obtenido de Antioxidantes en la Salud, en la enfermedad y alimentación:
<https://www.um.es/lafem/Actividades/OtrasActividades/CursoAntioxidantes/MaterialAuxiliar/2012-03-06-AntioxidantesSaludAlimentosFuncionales.pdf>

- Gobierno de México. (3 de mayo de 2016). *Servicio de alimentación alimentaria y pesquera*. Obtenido de Chayote, hortaliza que pertenece a la familia de las calabazas contribuye a la salud: <https://www.gob.mx/siap/articulos/chayote-hortaliza-que-pertenece-a-la-familia-de-las-calabazas-contribuye-a-la-salud>
- Gómez García, G. (22 de julio de 2020). *Gómez García, Guadalupe. (2013). "Valoración de parámetros bioquímicos y hematológicos de ratones sanos tratados con extractos de Sechium Spp."*. (Tesis de Licenciatura). Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: https://repositorio.unam.mx/contenidos/valoracion-de-parametros-bioquimicos-y-hematologicos-de-ratones-sanos-tratados-con-extractos-de-sechium-spp-339891?c=lbMWzb&d=false&q=*&i=1&v=1&t=search_0&as=0
- González de Dios J, B. Á. (2011). *Listas guía de comprobación de revisiones sistemáticas y metaanálisis*. Obtenido de Evidencias en Pediatría: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5621308.pdf>
- Herrero, A. (14 de Abril de 2019). La mala alimentación mata a más gente en el mundo que el tabaco. *El Mundo. Ciencia y Salud*.
- INEC. (5 de diciembre de 2017). Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tras-las-cifras-de-quito/>
- INEC. (marzo de 2021). *INEC*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-marzo-2021/>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *MD CONSULT*. Obtenido de Universidad Internacional del Ecuador: <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec/login?url=https://elibro.net/es/lc/uide/titulos/37895>
- Lira, R. (1996). *Chayote, Sechium Edule (Jacq.) Sw*. Australia: IPGRI.
- Mataix, J., Gil, A., Fontecha, J., Muriana, F., Mata, P., Entrala, A., . . . Baró, L. (10 de 02 de 2016). *Guía de alimentos funcionales. Instituto Omega 3*. Obtenido de Sociedad española de nutrición comunitaria SENC: https://www.fesnad.org/resources/files/Publicaciones/guia_alimentos_funcionales.pdf
- Mathew, J., Mckensie, A., Bossuy, A., Howfman, & Mulrow. (9 de septiembre de 2020). *Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas*. Obtenido de Revista de la Sociedad española de cardiología: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/reader/pii/S0300893221002748/pdf>
- Moreira, R. (2018). *Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de Caracterización morfológica y composición físico-química de la fruta Cidrayota (*Sechium edule*) de la variedad virens levis cultivada en los cantones Piñas (El Oro) y Baños (Tungurahua): <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27307/1/AL%20659.pdf>
- Morela, M. (2021). *Manual práctico para la realización de una revisión sistemática*. Almería: Universidad de Almería.
- Neira, M. (2000). *El hombre que cura el cáncer*. Quito: Fundación Abyayala.
- Peña, M., Sosa, M., & Cerón, G. (2017). *Determinación de fenoles, flavonoides y parámetros físicoquímicos en Chayote (Sechium edule) Procesado Termicamente*. Obtenido de Repositorio de la Universidad de Guanajuato: <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/1683/1190>
- Picture This. (2022). *Un botanista en tu bolsillo*. Obtenido de Enciclopedia de plantas en línea e identificador de plantas: <https://www.picturethisai.com/es/app>
- Pineda, R. A. (2020). *Desarrollo de un sistema de apoyo a revisiones sistemáticas de literatura*. Obtenido de Repositorio del Centro de Investigación Científica y de Educación:

- <https://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1007/3291/1/tesis%20Roy%20Azkary%20Pineda%20Ibarra%2017%20ago%202020.pdf>
- Real Academia Española de la Lengua. (2020). *Chayote*. Obtenido de <https://dle.rae.es/chayote>
- Rueda, A. (7 de diciembre de 2017). *Repositorio virtual de la Universidad San Francisco de Quito*. Obtenido de Estudio sobre la Influencia sociocultural gastronómica de la Introducción de la *Oryza Sativa* (Arroz) en la población ecuatoriana: <https://core.ac.uk/download/pdf/160260042.pdf>
- Ruíz, E. (2017). *Ofertas gastronómicas. HOTR0110*. Málaga: IC.
- SAGARPA. (2014). *Guía técnica de la variedad del Chayote*. Obtenido de Secretaria técnica de agricultura , ganadería y pesca: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120822/Chayote.pdf>
- Salama, A. M., Polo, A., Contreras, C., & Maldonado, L. (2016). *Revista de la universidad de Colombia*. Obtenido de Análisis fitoquímico preliminar y determinación de las actividades antiinflamatorias y cardíaca de los frutos del *Sechium edule*: <https://revistas.unal.edu.co>
- Samaniego, G. (noviembre de 2011). *Las preferencias gastronómicas El precio de un plato determina la elección y el gusto del consumidor*. Obtenido de Lideres Ec. Especial del diario "El Comercio": https://especiales.elcomercio.com/2011/11/especial_gastronomia_consumidor/01_preferencias_gastronomicas.html
- Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Nuevo León. (2020). *Trastornos alimentarios*. Obtenido de Salud : <https://www.saludnl.gob.mx/drupal/trastornos-alimentarios-bulimia-anorexia-obesidad>
- Taddei, G., Santillana, M., Romero , J., & Romero, M. (1999). . *Aceptación y uso de la herbolaria en medicina familiar*. México: Salud Publica.
- Torres, N., & Tovar, A. (24 de noviembre de 2020). *Alimentación para la salud*. Obtenido de Efectos del consumo excesivo de hidratos de carbono y grasa en el metabolismo de carbohidratos: <https://alimentacionysalud.unam.mx/efecto-del-consumo-excesivo-de-hidratos-de-carbono-y-grasa-en-el-metabolismo-de-carbohidratos/>
- UNIQIIM. (2022). *Definición de cucurbitacinas*. Obtenido de Diccionario del instituto de informatica de sustancias químicas: <https://uniquim.iqimica.unam.mx/glossary/cucurbitacina/>
- Universidad Internacional del Ecuador*. (2012). Obtenido de <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec/login?url=https://elibro.net/es/lc/uide/titulos/37895>
- Valencia, E., Monribot, J., & Guerrero, J. (25 de octubre de 2022). *Chayote: alimento mesoamericano benéfico para la salud humana*. Obtenido de INECOL: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1731-chayote-alimento-mesoamericano-benefico-para-la-salud-humana>



**Recetario de
introducción de la Cidra
a la alimentación de los
Ecuatorianos**

Anexo 1: Recetario

Introducción

El recetario a continuación es una propuesta de mejora de los hábitos de consumo de los ecuatorianos mediante la introducción a su dieta diaria de un vegetal con características físicas y composición química adecuada que constituya una alternativa al alto consumo de carbohidratos como el arroz, yuca, papa, banano, harinas, entre otros productos que tienen presencia en la elaboración de platos tradicionales cumpliendo la función de dar la sensación de saciedad, sin que este factor sea eliminado como requisito, por lo contrario, la Cidra o más conocida como Chayote y a nivel local una de las especies más consumida en el país como “Achogcha” tiene una alta cantidad de fibra, de tal manera que puede reemplazar sin mayor problema a los ingredientes ya

mencionados, evitando así, el aumento de peso y las complicaciones relacionadas como el colesterol y triglicéridos elevados; prevalencia de sintomatología en cuadros clínicos como la diabetes e hipertensión.

El recetario a continuación está estructurado con una breve información preliminar de los beneficios de consumo de la Cidra y los compuestos químico-orgánicos beneficiosos en procesos inflamatorios, cardiopatías, e incluso el efecto quimioterapéutico que produce la inclusión de esta cucurbitácea de origen centroamericano a las preparaciones tradicionales con su correspondiente cuadro de información nutricional, formas de preparación y beneficios en cada uno de los procedimientos.



Bienvenidos



LA CIDRA

Información preliminar

La cidra, chayote, chow chow, mirlitón o vegetable pear es un fruto de la planta conocida como chayotil, que en el dialecto centroamericano náhuatl “hitzayotli” cuyo significado es calabacita espinosa, desde época de los primeros pobladores de la región de dónde es originaria

Denominación científica:

Sechium edule

Caracterización botánica:

La cidra es un vegetal perteneciente a la familia de las cucurbitáceas o plantas trepadoras que tiene una semilla central; es una variedad de sandía, la misma que es de corteza lisa y verde en el caso de la especie “Virens levis”, teniendo aún

parientes silvestres que tienen aún espinas,
con pulpa fibrosa.

Composición química y valor nutricional de la Cidra



Composición	Fruta madura	Fruta sin semilla	Semilla
PH	6-5 6-7		
Energía	26-31		
Humedad	89.9-93.34	93,4	
Proteína	0,9-1,1	0.93	5,5
Lípidos	0,1-0,3	0.05	
Carbohidratos	3,5-8.4	4,80	6,0
Fibra	0,4-1.1	0,41	
Calcio	12-19	13	12
Fósforo	20-27	27	
Hierro	0,4-0,8	0,21	
Potasio	38		
Vitamina A (mg)	5		
Niacina (mg)	0,4-0.5		

Ácido ascórbico	11-20		
--------------------	-------	--	--

Fuente: (Gamboa, 2005)

Como se puede apreciar en la tabla, la cidra contiene un adecuado nivel de minerales solubles, vitaminas como el ácido ascórbico que es la conocida vitamina C, además de la A, un nivel mínimo de carbohidratos, y un aporte de fibra que es beneficiosa al consumirla pues da una sensación de saciedad, ayudando al tracto intestinal, evitando así problemas de estreñimiento

Principios bioactivos de la Cidra y los beneficios de consumo

Extractos farmacológicos del *Sechium edule*

Tipo de extracto	Efecto	Investigador
Extracto metanólico	Antiinflamatorio	Salama et al., 1987
β-sitosterol-β-D-glucopiranosido estigmasterol-β-D-glucopiranosido	Antiinflamatorio Cardiotónico	Salama et al., 1986
Proteína “sechiumina” de extracto acuoso de semilla	Inactivación ribosomal Agente quimioterapéutico	Wu et al., 1998
Extractos metanólico y acuoso	Antioxidante	Ordoñez et al., 2006
Extractos crudos de ocho tipos biológicos	Anti proliferativo sobre I929 y p-388	Cadena-Iñiguez et al., 2005, 2007

Fuente: (Avendaño , y otros, 2010)



La información de las bondades del consumo de la Cidra en relación a los principios bioactivos que contiene es sorprendente; sobre todo, en lo relacionado a su acción inhibitoria sobre la fenilbutazona que es la sustancia que produce el cuerpo al tener una lesión, sin dejar de lado sus propiedades de las sustancias cardiotónicas del vegetal, y la influencia directa a nivel celular de pacientes con enfermedades degenerativas

Formas de preparación y consumo de la Cidra

La Cidra o chayote es un producto que ha sido empleado tradicionalmente en cocimientos de guisados, sopas, compotas y como espesante de jugos en conservas, sin embargo, retomando las palabras de Gamboa (2010) es una fruta con escaso nivel nutricional pero es un excelente insumo dietético, pues produce la sensación de saciedad y se reconoce que mientras menor sea el procesamiento del vegetal, mayor provecho de su composición química de los minerales solubles, alcaloides, saponinas, lisina, arginina que en 100mg de Cidra pueden ser metabolizados sin perjuicio a la salud. En pocas palabras, si es posible consumirla cruda y fresca es mejor, y en lo que corresponde al presente recetario, será ingrediente en diferentes tipos de recetas con objetivos nutricionales distintos.

En síntesis, la Cidra puede ser procesada de las siguientes maneras.

a) Consumirla directamente sin procesamiento alguno



Beneficios:

Al consumirla de esta manera, la absorción de los principios activos está garantizada, más aún cuando se la consume con la corteza, el aporte nutricional de los minerales solubles es

aprovechados al no pasar por ningún procesamiento que aminore su absorción, humedad y cantidad de fibra para un transito intestinal adecuado.

b)Cocción en tiempos largos (10 a 15 minutos)



Beneficios:

La dieta ecuatoriana en relación a la densidad de las sopas o caldos de preferencia deben ser espesos y en ese sentido se usa regularmente a tubérculos como las papas, la banana Dominicó o Barraganete que al ser cocinado por un tiempo prolongado llegan a un estado de disolución. Entonces, al reemplazar estos insumos con la Cidra, al ser un vegetal que no es un carbohidrato, produce la sensación de saciedad pero no aumentan el peso de quienes la consumen.

c) Cocción ½ a vapor (5 minutos)



Beneficios:

La incorporación de este ingrediente en ensaladas con otros vegetales es ideal para dar cuerpo y variedad al momento de servirse, dejando una sensación de saciedad similar al consumo de carbohidratos y al no estar en contacto directo con el agua en ebullición, las sustancias minerales y principios activos se mantienen en un nivel adecuado.

d) Cocción a la plancha (Busqueda de la reacción Maillard)



Beneficios:

El objetivo de exponer las rodajas longitudinales a una plancha directamente hasta obtener un color tostado bronce de lado y lado permite desencadenar reacciones en cuanto a el apareamiento de compuestos favorables para la salud de quienes la consumen. Aunque el procedimiento no logre mejorar en mucho el tema del sabor, la cantidad de fibra que aporta y los beneficios de los principios bioactivos son el atractivo principal.

La combinación de este tipo de Cidra tratada con otros ingredientes es ideal.

La posibilidad de añadir Cidra a las preparaciones en reemplazo de pastas o productos con alto nivel de carbohidratos es ideal; sin olvidar que al no tener un proceso tan largo de cocción mantiene su aporte nutricional, humedad y las bondades de sus principios activos.

e) Batidos



Beneficios:

La alternativa de consumir las frutas de preferencia que regularmente tienen un nivel alto de acidez gracias a la mezcla de la pulpa de chayote, aminora el efecto en cuadros clínicos de gastritis y es más adecuado tomar los jugos o batidos sin tamizar e inmediatamente consumirlo después de licuarlos.

Índice de preparaciones del presente recetario

Sección 1: Sopas y guisos

- 1.1. Sancocho
- 1.2. Locro quiteño
- 1.3. Dulce de Cidra (Babaco)
- 1.4. Locro de Cidra (Sambo)
- 1.5. Cajeta de Cidra.
- 1.6. Lasaña de Cidra y berenjena
- 1.7. Ensalada fresca con brotes de espárragos
- 1.8. Ensalada Crespa Cherry
- 1.9. Ensalada del huerto
- 1.10. Ensalada de frutos de traspatio
- 1.11. Batido de Cidra-tomatillo
- 1.12. Batido de Cidra- naranjilla
- 1.13. Bebida de Cidra-Aloe

1.1. Sancocho

Ingredientes:	Cantidad
1. Cidra	2 grandes o 3 medianas
2. Choclo o maíz tierno	2 grandes o 3 medianos
3. Zanahoria	Una grande
4. Espárragos	Dos
5. Carne de cerdo magra o pollo	½ kilo
6. Apio	Una rama mediana con sus hojas
7. Cebolla puerro	½ rama
8. Aceite	1 cucharada
9. Ajo, pimienta, comino y sal	Al gusto



Instrucciones:

Realizar un refrito en un sartén disponiendo una cucharada de aceite junto con la cebolla puerro picada finamente, carne de cerdo o pollo picado en cubos, ajo previamente molido, ¼ de pimienta picado en juliana, hojas de apio y zanahoria picada en cubos, hasta que observe que la cebolla se cristalice.

Colocar el refrito en una olla mediana que contenga agua en ebullición y aumentar el chayote o cidra picado en cubos.

Adicionar a la cocción rodajas de la mazorca de un choclo o maíz tierno y dejar que se cocine al menos por media hora.

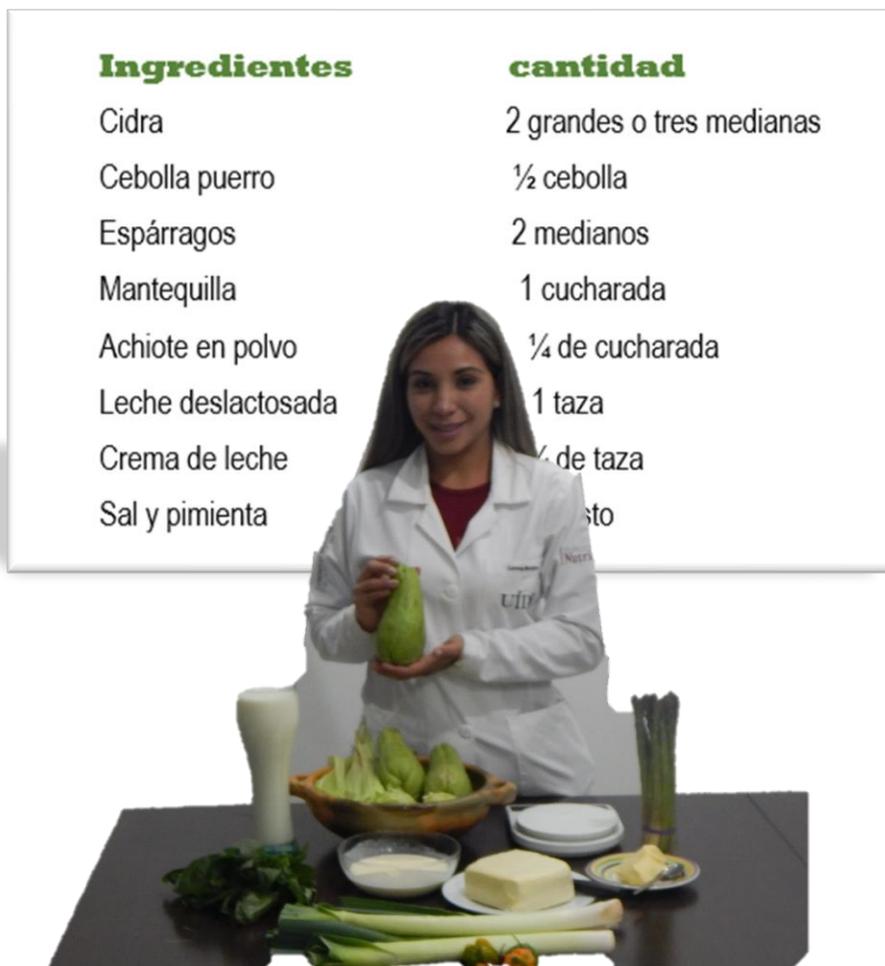
Finalmente, sazonar con comino y sal al gusto.

Servir en platos hondos y decorar con cilantro o perejil.

Información nutricional

Cantidad por porción: 455 gramos	
Kcal	296
Proteína	16
Grasas	18
Carbohidratos	17.69

1.2. Locro quiteño



Instrucciones

Picar previamente la Cidra en Cubos y ponerla en una olla mediana con agua a hervir, el doble de la cantidad del vegetal.

Aparte, refreír en mantequilla y achiote, una cebolla puerro picada finamente un sartén hasta que se cristalice y adicionar en la olla dónde está en plena

cocción la Cidra, revolviendo constantemente la preparación hasta que los cubos desaparezcan.

Picar finamente una rama pequeña de espárragos con 2 hojas de albahaca e incorporar a la preparación, junto con leche, crema, o queso maduro al gusto.

Sazonar con sal y pimienta a preferencia

Información nutricional

Cantidad por porción: 455 gramos	
Kcal	296
Proteína	16
Grasas	18
Carbohidratos	17.69

1.3. Dulce de Cidra (Babaco)

Ingredientes	Cantidad
Cidra	2 grandes o 3 medianas
Canela en rama	1 rama mediana
Clavo de olor	2 clavos de olor
Panela	¼ de la presentación
Agua o leche al gusto	1 litro
Vainilla	1 cucharada





Instrucciones

Pelar la Cidra y picar en cubos la pulpa, retirando la semilla y reservar.

Colocar en el fuego una olla con al menos un litro de agua o leche y esperar que llegue a su primer hervor y poner una rama de canela, 2 clavos de olor y $\frac{1}{4}$ de panela de su presentación cilíndrica.

Disponer en la olla, los cubos de Cidra y dejar hervir hasta que se transparentan. Dejar enfriar y servir como un postre.

La preparación de esta receta es una opción de bajo consumo de carbohidratos de simple asimilación, tal y como lo es la panela que a pesar de tener un alto porcentaje de Kilocalorías es menos nociva que azúcar blanca u otros edulcorantes, así que es un postre que al ser consumido, deja la sensación de saciedad y en ese sentido se evita la ingesta de más alimentos

Información nutricional

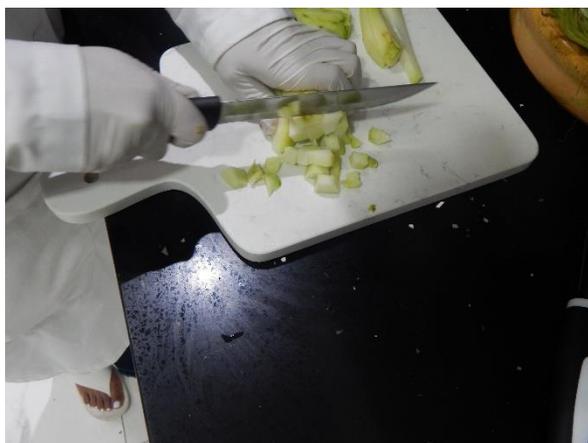
Cantidad por porción: 100 gramos	
Kcal	131
Proteína	1
Grasas	2.2
Carbohidratos	28

1.4. Locro de Cidra (sambo)

Ingredientes	cantidad
Cidra	2 grandes o 3 medianas
Carne de res, pollo o cerdo	1 kilo
Frijol tierno	1 taza
Habas tiernas	1 taza
Choclo o maíz tierno	1 taza
Cebolla puerro o blanca	1 rama
Ajo	3 dientes de ajo
Apio	1 rama
Cilantro	1 rama
Aceite	1 cucharada
Achiote	¼ de cucharada

Instrucciones

La Cucúrbita o sambo ecuatoriano es un ingrediente de la cocina de fácil acceso por su precio y en algunas temporadas abunda en zonas de cultivo no convencionales; al punto de tenerla a disponibilidad casi todo el año, sobre todo en temporada de lluvias. Dada la explicación, se detalla el procedimiento.



Picar las Cidras en cubos después de haberla pelado, sin olvidar retirar la semilla del centro.

Realizar un refrito con la carne (res, pollo o cerdo) picada junto con la cebolla, ajo, apio, pimienta y sal al gusto en aceite pintado con achiote.

Disponer al menos un litro de agua en una olla grande y al iniciar el hervor, depositar el refrito y la Cidra picada, 2 mazorcas de choclo tierno desgranado, frijol tierno, habas tiernas, zanahoria picada en juliana y revolver hasta que el

caldo tome una consistencia espesa. Sazonar con sal y pimienta al gusto.

Información nutricional

Cantidad por porción: 524 gramos	
Kcal	265
Proteína	10.1
Grasas	17.1
Carbohidratos	17.69

1.5. Locro de Cidra o Chayote

Ingredientes Cantidad

Cidra o chayote	2 grandes o 3 medianos
Leche entera	1 taza
Azúcar	1 ½ taza
Leche en polvo	¾ de taza



Instrucciones

Picar la Cidra en cubos después de pelar la fruta y retirarle la semilla central, para ponerla en 2 tazas de agua a hervir durante al menos 15 minutos hasta que los cubos se transparenten, luego aumentar canela, clavo de olor y 1 taza ½ de azúcar, revolviendo continuamente; e ir incorporando 1 taza de leche entera dejando que poco a poco se evapore el líquido. Espolvorear con la leche en polvo al momento de servir.

El postre puede ser consumido por personas saludables y de preferencia aquellas que necesitan aumentar un poco de peso por la cantidad de kilocalorías que contiene.

Antes de compartir la preparación es importante conocer si alguien es intolerante a la lactosa en cuyo caso, debe abstenerse de consumir esta preparación.

Información nutricional

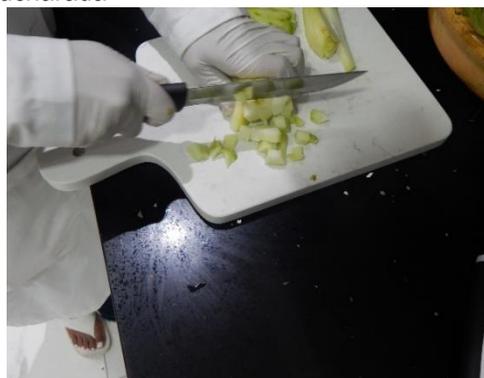
Cantidad por porción: 455 gramos	
Kcal	296
Proteína	16
Grasas	18
Carbohidratos	17.69

1.6. Crema de Cidra con salteado de champiñones

Ingredientes

Cantidad

Cidra	2 grandes
Zanahoria Blanca	1 mediana
Achiote	½ cucharadita pequeña
Ajo	Tres segmentos
Cebolla blanca	1 rama
Choclo tierno	1 taza
Queso maduro	½ unidad
Leche	1 taza
Champiñones	½ kilo
Mantequilla	1 cucharada
Orégano	1 cucharada



Instrucciones

Realizar un refrito con cebolla blanca finamente picada, ajo, media cucharada de mantequilla, achiote y sal. Aumentar al sofrito una taza de leche y poner la mezcla en una olla hirviendo con 1 litro de agua. Pelar y picar la cidra en cubos, retirando la semilla. Incorporar a la preparación previa, adicionar el choclo tierno y dejar en cocción al menos 20 minutos.

Lavar cuidadosamente los champiñones, saltearlos en un sartén con mantequilla y espolvorear orégano. Una vez que la Cidra esté emblandecida, se debe aumentar la zanahoria blanca picada en segmentos grandes.

Aumentar sal y pimienta al gusto.

Servir con los champiñones puestas sobre la preparación.

Información nutricional

Cantidad por porción: 250 ml	
Kcal	122
Proteína	5
Grasas	6
Carbohidratos	12

1.7. Ensalada fresca con brotes de espárragos

Ingredientes

Tomates Cherry
Cidra
Pimiento rojo y amarillo
Espárragos
Zuchinni
Brócoli
Limón, sal, aceite, vinagre

cantidades

¼ de libra
1 grande
1 mediana de cada color
1 atado mediano
½ Zuchinni
1 unidad
Al gusto



Instrucciones

Lavar los vegetales cuidadosamente con suficiente agua y solución orgánica desinfectante para garantizar la inocuidad de la preparación.
Utilizar un recipiente amplio para disponer los vegetales de manera holgada y proceder a picar

haciendo cortes longitudinales del Zuchinni, la Cidra, pimiento rojo y amarillos
Picar los espárragos en rodajas pequeñas
Picar los tomates Cherry en ¼ e incorporar a la preparación. Mezclar todo y colocar los aderezos (sal, aceite, pimienta, limón y /o vinagre.

Información nutricional

Cantidad por porción: 100 gramos	
Kcal	155
Proteína	5,71
Grasas	0,49
Carbohidratos	27,85

1.8. Ensalada Crespa Cherry

Ingredientes

Lechuga crespa

Tomate Cherry

Cidra

Albahaca

Pimiento rojo y amarillos

Vinagreta (yogurt natural, limón, aceite, pasta de ajo, sal, pimienta negra y cilantro) ½ taza

cantidades

1 unidad

¼ de libra

1 grande

2 brotes grandes

1 unidad mediana de cada uno



Instrucciones

Disponer las hojas de lechuga en el fondo de un tazón, desojándola de una en una lavarlas desinfectándola con una solución inocua para la salud

Picar los tomates en ¼ y colocarlos sobre las lechugas

Picar la Cidra en bastones al igual que los pimientos

Aderezar con la vinagreta preparada con ½ taza de yogurt natural, 2 cucharadas de aceite, una pizca pimienta negra y un ramillete pequeño de cilantro finamente picado

Información nutricional

Cantidad por porción: 100 gramos	
Kcal	155
Proteína	5,71
Grasas	0,49
Carbohidratos	27,85

1.9- Ensalada del huerto

Ingredientes

cantidades

Cidra	2 medianas
Rábanos	10 unidades pequeñas
Pepinillo	1 unidad
Zanahoria	1 mediana
Cebolla paiteña	1 mediana
Limón	1 mediano
Aceite	1 cucharada
Sal y pimienta	al gusto

Instrucciones

Lavar cuidadosamente los vegetales y procesarlas mediante cortes finos, específicamente la cebolla paiteña que debe ser finamente picada siguiendo la dirección de los bulbos; espolvorear con sal y dejar reposar hasta enjuagar al menos tres veces para aminorar su sabor característico,

Rallar la Cidra con el lado de corte de vegetales, al igual que la zanahoria, el pepinillo y los rábanos Colocar todo junto en una ensaladera de preferencia de cristal para evitar la concentración de olores en los recipientes y aderezar con el limón, aceite, sal y pimienta al gusto

Información nutricional

Cantidad por porción: 100 gramos	
Kcal	155
Proteína	5,71
Grasas	0,49
Carbohidratos	27,85

1.10.Ensalada de frutos de traspatio

Ingredientes

cantidades

Espinaca	0.25 gramos
Cilantro	Un racimo pequeño
Apio	1 rama grande
Cidra	2 medianas
Champiñones	½ kilo
Queso maduro	¼ de la unidad regular

Instrucciones

Lavar la espinaca junto con los demás vegetales y picarlos en bastones

Disponerlos en una vaporera por al menos 5 minutos

Retirar de la cocción y enfriar los vegetales sumergiendo los vegetales en agua helada.

Rallar el queso, sazonar con sal y pimienta al gusto.

Picar finamente el cilantro y servir como una comida de media mañana

Información nutricional

Cantidad por porción: 500 gramos	
Kcal	253,62
Proteína	20,96
Grasas	9.26
Carbohidratos	21.61

1.11. Batido de Cidra-tomatillo

Ingredientes

Cidra
Tomatillo o tomate de árbol
Agua o leche
Endulzante (azúcar o Stevia)

cantidades

2 unidades
4 unidades
Al gusto o tolerancia
Al gusto y tolerancia del consumidor



Instrucciones:

La preparación puede realizarse con agua o leche en diferentes características como puede ser entera, semidescremada, deslactosada, acorde al gusto y tolerancia de quién la consume.

La fruta puede ser licuada con o sin cáscara, dependiendo el objetivo de consumo, pues algunas personas aprecian los efectos positivos en la salud al beber esta preparación cruda y conservando la corteza.

Cernir la bebida y servir al natural o acorde al gusto de quién la consume



Información nutricional

Cantidad por porción: 250 ml	
Kcal	132
Proteína	5.04
Grasas	1,24
Carbohidratos	25,22

1.12. Batido de Cidra- naranjilla

Ingredientes

cantidades

Naranjilla

5 unidades

Cidra

2 unidades

Endulzantes (Stevia y azúcar)

Al gusto y tolerancia de quién la consume



Instrucciones

Limpiar adecuadamente la fruta sacando las espinas que hay en la corteza friccionando entre sí, hasta sentir al tacto la superficie lisa y partirla en $\frac{1}{4}$ antes de colocarla en la licuadora

El presente batido potencia la absorción de vitamina C, por lo tanto, es ideal el consumo de la Cidra sin pelar, retirando previamente la semilla,

Licuar las frutas añadiendo un endulzante de preferencia

Información nutricional

Cantidad por porción: 250 ml	
Kcal	83.26
Proteína	0.41
Grasas	0.18
Carbohidratos	20.80

1.13 Bebida de Cidra-Aloe

Ingredientes

cantidades

Aloe vera/ sábila	2 pencos
Cidra	2 unidades
Ataco (Sangorache)	1 planta mediana
Hierba Luisa	2 hojas
Limón	2 unidades
Agua	2 litros
Endulzantes (Stevia y azúcar)	Al gusto y tolerancia de quién la consume

Instrucciones

Poner al fuego 2 litros de agua hasta que alcance el hervor y colocar la hierbaluisa con el ataco. Tapar la olla y dejar reposar retirándola del calor,

Pelar la sábila hasta obtener los cristales que deben ser picados en pequeños cubos,

Pelar la Cidra, retirar la semilla y rallar

Mezclar la sábila, la cidra y el agua hervida en un solo recipiente dejando reposar al menos 15 minutos

Verificar que la bebida se haya enfriado y aumentar el limón con algún endulzante de su preferencia

Información nutricional

Cantidad por porción: 250 ml	
Kcal	94,38
Proteína	2,02
Grasas	0.38
Carbohidratos	20.7

1.14. Lasaña de Cidra y berenjena

Ingredientes

Cidras
Berenjena
Espárragos
Tomate Cherry o pasta de tomate
Cebolla puerro
Pimiento rojo
Crema de leche
Queso mozzarella
Pasta de ajo
Proteína (carne molida, pollo desmechado y/o carne de cerdo picado)
Mantequilla
Orégano
Sal, comino, pimienta

cantidades

2 unidades grandes
tres unidades
5 tallos
½ kilo / cuarto de taza
1 rama mediana
1 mediano
1 taza
½ kilo
2 cucharadas
½ kilo
3 cucharadas
1 cucharada
al gusto



Instrucciones

Refreír en una cucharada de mantequilla a la proteína utilizando el ajo, la cebolla finamente picada, los espárragos en finas rodajas, el pimiento y adicionar el zumo de tomate previamente tamizado o la pasta de tomate

Cortar la cidra en rodajas longitudinales retirando la semilla y la berenjena de igual manera para disponerlas en una plancha caliente hasta lograr la reacción Maillard (un tono opaco en la superficie) de lado y lado.

Refreír la cebolla blanca con mantequilla hasta lograr que esta se cristalice, adicionar la crema de leche y cocinar al menos diez minutos revolviendo continuamente

Rallar el queso mozzarella

Engrasar un recipiente resistente al calor rectangular y armar la lasaña en el siguiente orden:

una capa de cidra, queso rallado distribuido uniformemente, pasta de tomate, refrito de proteína, refrito de la crema de leche, capa de berenjena, queso rallado, refrito de proteína, refrito de crema de leche, capa de cidra, queso y orégano espolvoreado

Colocar en el horno al menos 20 minutos a temperatura media

Información nutricional

Cantidad por porción_ 125 gramos	
Kcal	162
Proteína	9
Grasas	6
Carbohidratos	18

