

BONDADES NUTRICIONALES DEL AGUACATE COMO ADICIÓN A UN ALIMENTO TIPO HELADO

(Nutritional Benefits of Avocado as an Addition to an Ice Cream-Type Food)

Betania Andreina Castillo Castillo

Universidad Ciencias de la Salud “Hugo Chávez” Carretera Nacional Vía San Cristobal al lado del Batallón Santiago Mariño Barinas. Email: betaniaandreina96@gmail.com

Recibido: 21-03-22

Aceptado: 12-04-22

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar las bondades nutricionales del aguacate como adición a un alimento tipo helado. Enmarcada en un paradigma cuantitativo con un nivel integrativo de tipo evaluativa y un diseño experimental. Al aguacate se le realizaron análisis nutricionales obteniendo los resultados: pH=6,69, °Brix=5,83, Proteína=2,00g/100g, Cenizas 1,58g/100g, Fibra 6,7g/100g, Caroteno alfa 24mcg/100mgr, Agua 73,23g/100g, Ácidos grasos saturados 2,126g/100g, Ácidos grasos monoinsaturados 9,799g/100g, Ácidos grasos polinsaturados 1,816g/100g, Colesterol 0 mg/100g, Carbohidratos 8,53g/100g, estos resultados están dentro de los estándares de la norma COVENIN 1134-81 frutas y definiciones generales, al igual que la 977-83 pulpa de frutas consideraciones generales. Se logró analizar sensorialmente el helado de aguacate con diferentes concentraciones de pulpa de aguacate, utilizando las técnicas y equipos para la elaboración de helados. El diseño para la evaluación consta de 3 formulaciones variando la cantidad de pulpa de aguacate. La evaluación sensorial se realizó con un panel no entrenado de 35 personas determinando el nivel de agrado de los atributos, color, olor, sabor y textura al degustar las tres muestras en cuanto al color, olor, sabor y textura de las tres formulaciones, es estadísticamente mejor la muestra 1 con una media de 1,65. En conclusión, se destaca que el p-valor en los atributos sensoriales es mayor a 0,05 es decir, se acepta la hipótesis nula y se cumple con el supuesto de homogeneidad de varianza en las tres muestras 1, 2, 3 resultando iguales estadísticamente.

Palabras clave: Bondades nutricionales, aguacate, helado

SUMMARY

The objective of this research was to evaluate the nutritional benefits of avocado as an addition to an ice cream-type food. Outlined in a quantitative paradigm with an integrative level of evaluative type and an experimental design. Nutritional analyzes were performed on the avocado, obtaining the results: pH=6.69, °Brix=5.83, Protein=2.00g/100g, Ash 1.58g/100g, Fiber6.7g/100g, Carotene, alpha24mcg/100mg, Water 73.23g/100g, Saturated fatty acids 2.126g/100g, Monounsaturated fatty acids 9.799g/100g, Polyunsaturated fatty acids 1.816g/100g, Cholesterol 0mg/100g, Carbohydrates 8.53g/100g, these results are within the standards of the COVENIN 1134-81 standard fruits and definitions general, like the 977-83 fruit pulp general considerations. It was possible to sensorially analyze the avocado ice cream with different concentrations of avocado pulp, using the techniques

and equipment to produce ice cream. The design for the evaluation consists of 3 formulations varying the amount of avocado pulp. The sensory evaluation was carried out with an untrained panel of 35 people, determining the level of liking of the attributes, color, smell, flavor, and texture when tasting the three samples in terms of color, smell, flavor and texture of the three formulations, indicating that sample 1 with a mean of 1.65 was statically better ($p < 0.05$). In conclusion, it is highlighted that the p-value in the sensory attributes is greater than 0.05 that is, the null hypothesis is accepted, and the assumption of variance homogeneity is fulfilled in the three samples 1, 2, 3, resulting statistically equal.

Keywords: Nutritional goodness, avocado, Ice cream.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día desarrollar investigación en la obtención y estandarización de productos alimenticios para mejorar los productos existentes, es una herramienta clave en la industria, debido a que permite que la empresa optimice sus recursos y se mantenga en el mercado satisfaciendo las necesidades del cliente, En este sentido, la propuesta de sustituir los productos químicos, como colorantes y saborizantes representan un gran aporte para la salud, debido a las bondades nutricionales que posee el aguacate, el cual se adiciono a un alimento tipo helado.

Por su parte, el aguacate, según lo descrito por Aguirre (2018), es una “fruta de la planta *Persa americana* originaria de Centroamérica; comestible y muy popular en muchos platos en el mundo, más aún en Latinoamérica, el aguacate tiene propiedades muy beneficiosas para la salud” (p.45). Dicha afirmación la hace el autor, producto de sus investigaciones sobre el aguacate cuya fruta tiene otra ventaja y es que, se puede consumir cruda, sea con ensalada, vegetales o incluso sola, facilitando su adaptación a la dieta rutinaria.

En este sentido, las bondades nutricionales, definidas por Blanco (ob. cit.), la cual se entiende por cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un “alimento posee propiedades nutritivas particulares

especiales, no sólo en relación con su valor energético y contenido de proteínas, grasas y carbohidratos, sino además con su contenido de vitaminas y minerales” (p.63). Todos y cada uno de estos instrumentos nutricionales, establecen claramente la importancia de fomentar las Bondades Nutricionales permitidas las cuales serán referidas a energía, proteínas, carbohidratos, y grasas y los derivados de las mismas, fibra, sodio, vitaminas y minerales para los cuales se han establecido valores de referencia de nutrientes.

Por su parte, según la Fundación española de nutrición (2011). “El contenido de agua del aguacate es inferior al encontrado en la mayoría de las frutas, mientras que el aporte de los lípidos, como el caso de la aceituna, es muy superior, lo que aumenta su valor calórico” (p.62). En cuanto a las grasas que contiene son en su mayor parte insaturadas (monoinsaturados), destacando en particular el elevado contenido de ácido oleico. Aguirre (ob. cit.), afirma que su “composición vitamínica, el aguacate es fuente de vitamina E potente antioxidante, a diferencia del resto de las frutas que apenas la contienen, vitamina C y vitamina B” (p.53). y el autor Rodríguez (2018), argumenta que un “aguacate de peso promedio de 200 gr aporta el 33% de ingestas recomendadas con vitamina B, para un hombre entre 20 a 39 años con actividad física moderada y el 38% de mujeres con las

mismas características” (p.36). A lo anterior, los minerales que posee el aguacate es fuente de potasio, el cual contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso y en el desarrollo de los músculos.

De esta forma, los helados, lo define Romero (2016), como “preparaciones alimentarias que han sido llevadas al estado sólido, semisólido o pastoso, por una congelación simultánea o posterior a la mezcla de materias primas utilizadas” (p.72). Esto indica, que han de mantener el grado de plasticidad y de congelación suficiente hasta el momento de su venta al consumidor. Asimismo, los helados como una mezcla homogénea y pasteurizada de diversos ingredientes (leche, agua, azúcar, nata, zumos, huevos, cacao y otros ingredientes) que es batida y congelada para su posterior consumo en diversas formas y tamaños.

En la mayoría de los helados, el autor Blanco (2017), afirma que “les agregan el conservante bisulfito de sodio, con el fin de garantizar su durabilidad en los alimentos, como se ha investigado en algunos helados comerciales, al transcurrir el tiempo la tonalidad inicial va desapareciendo ocasionando con ello que el consumidor pierda interés en adquirir el producto” (p.38), esto significa, que el color crea expectativas en el sabor y calidad del producto. Ante esto, al observar con mayor detenimiento que las sustancias se utilizan en los alimentos que al consumirse y considerar en mayor medida alimentos de producción ecológicas que nos aseguren una dieta más saludable.

Por lo tanto, la elaboración de helados

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación presenta un diseño de investigación experimental que de acuerdo con Ruiz (2009), se realiza, por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan

tanto a nivel nacional como internacional ha adquirido una importancia económica y social. Según las normas COVENIN 2392:1997 (helados y mezclas para helados) donde se define al helado como un producto alimenticio edulcorado, producido a partir de una emulsión de grasa, proteínas y aditivos o de una mezcla de agua y otros ingredientes a la cual puede o no incorporarse aire y que se almacena y distribuye en estado de congelación. En este sentido, se propone considerar la elaboración de un helado de aguacate sin la adición de colorantes, ni saborizantes para obtener un producto con características químicas y sensoriales de calidad, que permita aprovechar las propiedades del aguacate, con el fin de lograr las características sensoriales (olor, color textura, sabor). Por consiguiente, potenciar su aceptabilidad, preferencia en el mercado y con excelente beneficio nutricional.

El objetivo de esta investigación fue evaluar las bondades nutricionales del aguacate como adición a un alimento tipo helado. Enmarcada en un paradigma cuantitativo con un nivel integrativo de tipo evaluativa y un diseño experimental. Además, los antecedentes investigativos fueron investigaciones previas que se relacionan con el presente tema de investigación que se realizó o guarda similitud con la misma, donde se incluyeron: tesis doctorales, artículos científicos de revistas especializadas, realizados por otros autores. Por lo tanto, el aporte conceptual y teórico acerca de las bondades nutricionales del aguacate fue abordado en el presente estudio.

para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar y el problema a resolver. Es decir, está compuesta por actividades que tienen la finalidad de recoger información

indispensable para la investigación presentada.

El tipo de investigación es evaluativa, según Canales (2006), asevera que “un proceso de aplicar procedimientos científicos para acumular evidencia válida y fiable sobre la manera y grado en que un conjunto de actividades específicas produce resultados o efectos concretos” (p.32). Por lo tanto, el presente estudio es evaluativo, para Hernández y otros (2010), indicaron que, si “se señala el grado de profundidad y el tipo de resultado, está en concordancia con el objetivo general, el diseño tiene que ver con los procesos específicos para recoger los datos: fuentes, tiempo y cantidad del evento de estudio” (p.56).

Por su parte, el nivel de investigación se corresponde al integrativo, al cual Hernández y otros (ob. cit.), afirma que “comprende los objetivos confirmar, modificar y evaluar,

correspondientes a los tipos de investigación interactiva(modificar), confirmatoria (confirmar) y evaluativa (evaluar)” (p.41). A lo anterior, se expone que el nivel es integrativo, porque establece hasta qué punto se llevó a cabo el estudio del tema o problema planteado, debido a que cumple con estas características, en virtud que el objetivo general se encuentra dentro del nivel integrativo y tiene como principio evaluar las bondades nutricionales del aguacate adicionado a un helado. Finalmente, el diseño de la investigación es experimental debido a que se fundamenta en colocar a estudio uno o varios objetos, así como también un grupo de individuos, y alguna condición es específico (variable independiente), para observar los efectos que se producen en la (variable dependiente).

Materiales y Equipos Utilizados

Entre los equipos que se emplearon para el desarrollo del estudio se encuentran Balanza digital, Caldera a vapor, Tanque de maduración, Lector de temperatura de luz infrarroja, Homogeneizador, Tanque de enfriamiento y Refrigerador.

Los análisis nutricionales se realizaron en el laboratorio de Química de la Universidad de Los Andes, ya que facilitaron los equipos,

materiales y materia prima para la realización de dichas pruebas. Para la preparación de la crema base fue necesario preparar un Bach de 181 kg (160 litros). Ya que los equipos utilizados son de uso industrial, es decir para grandes cantidades de mezcla como mínimo 113kg (100 litros). La crema base se preparó bajo el procedimiento de las Normas COVENIN 2392:1997 (helados y mezclas para helados).

Preparación de Mezcla Base

La mezcla base de los ingredientes a utilizar para la preparación del helado es la pulpa de aguacate y la crema base, en el proceso el sabor y color característico a leche (sabor y color

neutral). Luego se le adicionan los sabores y colores que se desean tener en el helado en este caso el aguacate.

Ingredientes y Formulación de Crema Base en el Helado

Agua, Leche en polvo (completa, Maltodextrina, Azúcar refinada, Azúcar invertida, Glucosa, Grasa vegetal y C.M.C.

Descripción del proceso

- ◇ **Pesado:** Se procede a pesar cada uno de los ingredientes utilizando la balanza digital la cual nos indicó el peso de manera más exacta. También se procedió a pesar el agua que se utilizó.
- ◇ **Agua:** Una vez el agua requerida previamente pesada se agregó al tanque de maduración. Esta se deja calentar a una temperatura de 40 °C (se utilizó el lector de temperatura de luz infrarojo para verificar su temperatura).
- ◇ **Leche:** Cuando el agua ya se encuentra a una temperatura de 40 °C, nos indica que esta apta para agregar la leche (en polvo completa) esta temperatura favorece a la dilución de ella.
- ◇ **Maltodextrina:** Se agregó a 50 °C. Este es un emulsionante, que torna la mezcla más espesa.
- ◇ **Azúcar refinada:** Luego que la Maltodextrina se disuelva se agrega azúcar y se agita bien.
- ◇ **Azúcar invertida:** Este es otro endulzante para la mezcla, el cual es una preparación de azúcar, ácido cítrico, bicarbonato de sodio y por supuesto agua. Endulza 3 veces más que el azúcar normal y se agrega en menor cantidad.
- ◇ **Glucosa:** Este también es un emulsionante para la mezcla y ayuda en su espesor, favoreciendo en su dulzor.
- ◇ **Grasa vegetal:** Después de agregar los ingredientes (Maltodextrina, azúcar refinada, azúcar invertida y glucosa), luego de ser agitado y diluido, de manera correcta, se procede a añadir la grasa vegetal, esta se agrega a una temperatura de 60 °C.
- ◇ **Estabilizante:** Cuando la mezcla se encuentre en una temperatura de 62 °C se procedió a agregar el estabilizante como lo es el C.M.C (carboximetilcelulosa). Ayudando a espesar la mezcla, se agregó en poca proporción y se necesita de una buena temperatura y mucha agitación. Se calienta hasta los 70 °C.
- ◇ **Homogeneizador:** Una vez que haya alcanzado los 70 °C, se pasa por el homogeneizador a una presión de 1500 libras para terminar de disolver las partículas sólidas y semisólidas restantes. También el homogeneizador cuenta con una bomba y placa de enfriamiento, la cual nos permiten filtrar la mezcla directo al tanque de enfriamiento y a su vez, le baja un poco la temperatura antes de que llegue a él.

Nota: Para poder darle uso a la mezcla base se deja enfriar a una temperatura menor a los 18 °C, agregando el aguacate y licuarla con la mezcla base. Este proceso necesita de mucha agitación y supervisión de temperatura para poder agregar cada uno de los ingredientes de manera correcta y así obtener la mezcla base deseada. Esta mezcla base se agregó en una proporción de 60%, 50% y 40% en la realización de las tres pruebas desarrolladas.

Formulaciones Básicas en las tres Pruebas Realizadas

Muestra 1: 40% crema base, 50% aguacate y 10% arequipe

Muestra 2: 50% crema base, 40% aguacate y 10% arequipe

Muestra 3: 60% crema base, 30% aguacate y 10% arequipe

Para las formulaciones se establecieron las proporciones de los diferentes ingredientes que se utilizaron en la elaboración del helado de Aguacate (Tabla 1).

Tabla 1. Formulaciones 1, 2 y 3 muestras de cantidad de ingredientes utilizados para la elaboración del helado a base de aguacate.

Ingredientes	Formulación 1		Formulación 2		Formulación 3	
	Gr	%	Gr	%	Gr	%
Agua	19	25,3	24	32	28	37,3
Leche	2	2,6	3	4	4	5,3
Maltodextrina	2	2,6	2	2,6	2	2,6
Azúcar invertida	3	4	1,5	2	2	2,6
Glucosa	1	1,3	1	1,3	2	2,6
Azúcar refinada	1	1,3	4	5,3	5	6,6
Grasa vegetal	1	1,3	1	1,3	1	1,3
C.M.C	1	1,3	1	1,3	1	1,3
Aguacate	37,5	50	30	40	22,5	30
Arequipe	7,5	10	7,5	10	7,5	10
Total	75	100	75	100	75	100

Fuente: Castillo (2022).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estadístico de prueba

Tabla 2.- Homogeneidad y resultados obtenidos del Estadístico de Prueba

	Color	sabor	textura	Olor
H de Kruskal-Wallis	1,064	0,411	2,751	3,222
Gl	2	2	2	2
Sig. Asintótica	0,588	0,814	0,253	0,200

Fuente: Castillo (2022).

En la Tabla 2, se observa el estadístico de los atributos sensoriales color, sabor, textura y olor. Como análisis se destaca que el p-valor en los atributos sensoriales son mayores a $p > 0,05$ es

decir, se acepta la hipótesis nula y se cumple con el supuesto de homogeneidad de la varianza en las tres muestras, indicando que estas son iguales estadísticamente.

Tabla 3. Resultados obtenidos en el estadístico descriptivo Propiedades nutricionales del aguacate.

	Análisis Aguacate	N	Media	Desv. Desviación
pH	6,69	9	6,6978	,01302
°Brix	5,83	9	5,8356	,03609
Proteína (g/100g)	2,00	9	4,386	,00000
Cenizas (g/100g)	1,58	9	5,341	,00000
Fibra (g/100g)	6,7	9	5,001	,00000
Caroteno, alfa(mcg)	24 m	9	5,899	,00000
Agua (g/100g)	73,23	9	4,989	,00000
Ácidos grasos (g)	2,126	9	4,899	,00000
(g)saturados				
Ácidos grasos (g)	9,799	9	4,899	,00000
monoinsaturados				
Ácidos grasos polinsaturados(g)	1,816	9	4,899	,00000
Colesterol (mg)	0 m	0	0	,00000
Carbohidratos (g)	8,53	9	5,999	,00000
N válido (por lista)		9	6,553	,00000

Fuente: Castillo (2022).

En la Tabla 3 se muestran los resultados que se obtuvieron en la media, se observa que el valor promedio de las propiedades nutricionales del aguacate, están dentro de los parámetros de las normas COVENIN. En este sentido, la desviación estándar de las propiedades

nutricionales del aguacate, es decir se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa indicando que no cumple con el supuesto de homogeneidad de varianza. Se concluye que no hubo errores en la medición y que los datos son reales.

CONCLUSIONES

En cuanto a los análisis de materia prima, se comprobó que el aguacate se encontraba en excelentes condiciones para ser utilizado como aditivo en la elaboración de helados con un pH de 6,69 y °Brix de 5,83.

A través de la elaboración del helado a base de aguacate se comprobó que la pulpa de aguacate posee excelentes propiedades nutricionales, presentando los resultados siguientes: pH=6,69, °Brix=5,83, Proteína=2,00 g/100g, Cenizas 1,58 g/100g, Fibra 6,7 g/100g, Caroteno alfa 24 mcg, Agua 73,23 g, Ácidos grasos saturados 2,126 g,

Ácidos grasos monoinsaturados 9,799 g, Ácidos grasos polinsaturados 1,816 g, Colesterol 0 mg, Carbohidratos 8,53 g, los valores obtenidos coinciden con la investigación realizada por Blanco (2017).

La pulpa de aguacate permitió dar un agradable sabor y color al producto terminado, sustituyendo así el uso de aditivos como los colorantes y saborizantes. Además, las propiedades nutricionales determinadas en el fruto del aguacate pueden ser de gran beneficio para la salud de los consumidores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, F. (2018). Helados de Frutas Tropicales. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Blanco, J. (2017). El Aguacate Americano y sus Propiedades. Trabajo de investigación UNERMB. Universidad Experimental Rafael Mario B. Cabimas Estado Zulia. Venezuela.
- Canales, D. (2006). Principios básicos del aprendizaje para la instrucción. México: Editorial Diana, S. A. Pp. 5- 21
- COVENIN 1513-79. Alimentos. Determinación de pH (acidez iónica)
- COVENIN 924-83. Frutas y productos derivados. Determinación de sólidos solubles por Refractometría. Fondonorma, Caracas, Venezuela
- COVENIN 2392:1997. Helados y mezclas para helados. Fondonorma, Caracas, Venezuela.
- Fundación Española de Nutrición (2011). Golosinas a Base de Frutas. Editorial Madrid APC. España.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta Edición. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Méndez, A. (2013). *Respuestas tecnológicas en la elaboración de helados de frutas andinas*. Tesis para Optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Mendoza, G. (2019). Propiedades Nutricionales del Aguacate. Editorial Trillas. Buenos Aires. Argentina.
- Rodríguez, E. (2021). Rol Mediador del Docente en el Proceso de Aprendizaje Universidad de Carabobo. Doctorado en Educación mención Orientación y Asesoramiento.
- Romero, D. (2016). Didáctica Magna. México, Editorial Porrúa. Pp. 52-53.
- Ruiz, J. (2012). Metodología de la Investigación Cualitativa. 5ta Edición Serie Ciencias Sociales. Bilbao, España: Universidad de Deusto.