



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN EN HOTELERÍA Y TURISMO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE GASTRONOMÍA Y GESTIÓN  
CULINARIA**

**La contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta  
cetogénica**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el grado de bachiller en Gastronomía y Gestión Culinaria

**AUTOR(ES)**

Franchini Rios, Loredana del Rosario  
Maguiña Flores, Leonel Alonzo

0000-0002-5069-3883  
0000-0002-1066-368X

**ASESOR(ES)**

Carrillo Barrera, Brendali

0000-0002-3163-0561

**Lima, 27 de julio de 2023**

## *DEDICATORIA*

*A mis padres Pino y Mery, quienes me abrieron la oportunidad y apoyaron desde el inicio de este sueño, a mi hermana Nohelia por ser cómplice muchas veces de mis innovaciones y a mi abuelita Mery por darme su cariño y paciencia. Esto es el inicio de muchos sueños.*

*Loredana Franchini*

*A mi madre Lady, por darme la oportunidad de poder estudiar una carrera universitaria y a mi hermana por ser mi motivación diaria. Mis logros también son sus logros.*

*Leonel Maguiña*

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra profesora y asesora Brendali Carrillo por su tiempo y apoyo en cada presentación y corrección de nuestro trabajo de investigación. De la misma manera que nos sentimos inspirados por la labor y pasión que demuestra al momento de enseñarnos.

# La contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica

*Loredana del Rosario Franchini Rios*

*Leonel Alonzo Maguiña Flores*

*Carrera de Gastronomía y gestión culinaria*

*Facultad de Administración en Hotelería y Turismo*

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

## RESUMEN

La dieta cetogénica o dieta *keto*, utilizada inicialmente como tratamiento para la epilepsia en niños, ha ganado popularidad en los últimos años debido a los numerosos beneficios que brinda en la salud de las personas como lo son la pérdida de peso, control de la diabetes tipo 2, prevención de la neurodegeneración del Alzheimer, reducción de la inflamación en el cuerpo, mejora del desarrollo cognitivo y el rendimiento de deportistas e incluso mejoras contra el cáncer. Este tipo de dieta se caracteriza por ser baja en carbohidratos y alto en grasas saturadas. Al ser estas características muy restringidas, la industria alimentaria tiene el reto de ofrecer opciones diversas para satisfacer su demanda frente a un mercado mundial *keto*. Por ello, esta investigación tiene como objetivo analizar la contribución de la industria alimentaria en respuesta a la demanda por la dieta cetogénica. Esto se realizó bajo una minuciosa revisión de la literatura de diversas revistas académicas, artículos científicos, tesis y libros. Asimismo, se utilizó un enfoque integrador, donde se recopiló datos relevantes de la literatura que se encuentra dispersa en diversas disciplinas como medicina y nutrición y en su mayoría en idioma inglés, pues provienen de países como Reino Unido o Estados Unidos. Por ello se sugiere investigar el tema desde un punto de vista gastronómico, para así conocer la oferta cetogénica de los restaurantes y qué tanto se abastecen de la industria alimentaria.

**Palabras clave:** dieta cetogénica; industria alimentaria; obesidad, diabetes tipo 2, metabolismo

## The contribution of the food industry to the demand for the ketogenic diet

### ABSTRACT

The ketogenic diet or keto diet, initially used as a treatment for epilepsy in children, has gained popularity in recent years due to its numerous health benefits such as weight loss, control of type 2 diabetes, prevention of Alzheimer's neurodegeneration, reduction of inflammation in the body, improvement of cognitive development and performance of athletes and even improvements against cancer. This type of diet is characterized by being low in carbohydrates and high in saturated fats. As these characteristics are very restricted, the food industry is challenged to offer diverse options to meet its demand in the face of a global keto market. Therefore, this research aims to analyze the contribution of the food industry in response to the demand for the ketogenic diet. This was done under a thorough literature review of various academic journals, scientific articles, theses and books. Likewise, an integrative approach was used, where relevant data was collected from literature that is scattered in various disciplines such as medicine and nutrition and mostly in English language, since they come from countries such as the United Kingdom or the United States. Therefore, it is suggested to investigate the topic from a gastronomic point of view, to know the ketogenic offer of restaurants and how much of their ingredients are sourced from the food industry.

**Keywords:** ketogenic diet; food industry; obesity, type 2 diabetes, metabolism

# u201811289\_Franchini Rios, Loredana del Rosario\_La contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>8%</b>	<b>8%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorioacademico.upc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>Carmen Ortuño Cases. "Aplicación de ultrasonidos de potencia para la mejora de procesos de inactivación con fluidos supercríticos.", Universitat Politècnica de Valencia, 2014</b> Publicación	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>paleofoundation.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>1in4mentalhealth.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>idoc.pub</b> Fuente de Internet	

		<1 %
8	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
9	mulpix.com Fuente de Internet	<1 %
10	repository.uaeh.edu.mx Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words

## TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. METODOLOGÍA .....	3
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	4
4. CONCLUSIONES .....	11
5. REFERENCIAS .....	11



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Oportunidades y limitaciones de la industria alimentaria para responder a la demanda por la dieta cetogénica.....	11
--	----

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2021) señala que la obesidad en el planeta se triplicó desde 1975 a la actualidad. Se estima que más de 1,950 millones de adultos (mayores de 18 años) tenían sobrepeso en 2019, de los cuales, 650 millones eran obesos. Problema que sucede también en niños y adolescentes (de 5 a 19 años), pues más de 350 millones de ellos tienen sobrepeso y obesidad. De la misma manera, la diabetes afecta a más de 422 millones de personas a nivel mundial, de las cuales, el 95% posee la diabetes tipo 2. En 2019 esta fue la causa directa de 1,5 millones de muertes convirtiéndose en la sexta causa principal de muerte en las Américas. El sobrepeso u obesidad y la inactividad física son los principales desencadenantes de diabetes (OMS, 2022). A pesar de los alarmantes datos brindados por la OMS, ambos problemas de salud pueden evitarse y tratarse con buena alimentación y actividad física.

Es así como la dieta Keto, abreviatura de la palabra cetogénica (Mordor Intelligence et al., s.f) y propuesta en 1921 por el doctor Wilder como tratamiento para la epilepsia en niños (Di Rosa et al., 2020) es tendencia desde hace al menos cinco años por demostrarse efectiva para el tratamiento a problemas de salud como la obesidad y diabetes tipo 2, pues ayuda a la pérdida de peso y a reducir los niveles de glucosa en la sangre, respectivamente. Además, otros estudios señalan mejoras ante problemas como el cáncer, prevención de la neurodegeneración del Alzheimer y a su vez, promueve un mayor rendimiento en deportistas que se mantienen en actividad durante cuatro horas o más en deportes de altura (Agustín et al., 2018; Chiarello et al., 2023). Esta dieta consiste en un consumo muy bajo en carbohidratos y alto en grasas insaturadas complementada con una moderada cantidad de proteínas, vitaminas y minerales. El efecto de la dieta Keto en el cuerpo se llama cetosis: proceso metabólico en donde el organismo de mamíferos produce cuerpos cetónicos al descomponer la grasa para utilizarlos como energía. Este proceso se da cuando la glucosa, proporcionada por el consumo de carbohidratos, es limitada y ya no es la fuente de energía principal (Goldberg et al., 2023). Por su parte, Agustín et al. (2018) señala a los cuerpos cetónicos como fuente de energía más eficiente que la glucosa.

Aunque es difícil conocer el número exacto de personas Keto en el mundo, en países como Canadá, el Dr. Sylvain (2019) muestra una encuesta de la Dalhousie University donde los datos revelan que el 26% de los canadienses adoptaron la dieta keto como estilo de vida o simplemente probaron o consideraron probarla durante los últimos dieciocho meses. En Estados Unidos se estiman cifras similares. Un gran número de

personas suelen recurrir al consumo de dietas en España, Infosalus et al. (2021) indica que entre las principales razones por la que se sigue una dieta están: la pérdida de peso (61.30%), mejor alimentación y salud en general (46%) y mantener una vida saludable (26.70%). Asimismo, la dieta Keto es la más recurrida con un 13.40% de participación, seguida por la dieta disociada (9.10%), con un 8.30% la dieta paleo, la dieta vegetariana (6.40%) y finalmente la vegana con 5.60%. Debido a este gran número de participación de la dieta cetogénica, MordorIntelligence (s.f) indica que en todo el mundo se tiene proyectado que el mercado de alimentos de dieta cetogénica tenga una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 5.52%, esto debido al incremento de enfermedades como la obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc. producido por el gran cambio de hábitos durante la pandemia de covid-19.

Asimismo, el mercado que tendrá un mayor crecimiento en los próximos 5 años, en cuanto a productos Keto, es la región de Asia y el Pacífico. Según Pendergrass et al. (2020) en el 2019 se registró un crecimiento global de \$161,937 millones en bocadillos convencionales altos en carbohidratos; sin embargo, mientras más personas empiecen a llevar una dieta keto, la demanda de alternativas de bocadillos keto aumentará. También, al consumir una gran cantidad de grasas saludables dentro de la dieta, existe una alta demanda en productos cárnicos y lácteos que provengan de ganados alimentados libremente, sin hormonas o antibióticos. Por otro lado, un estudio cuantificó el crecimiento que se espera del mercado *keto* y como resultado se proyecta que podría crecer de US \$9.5 mil millones en 2019 a US \$14.75 mil millones para 2027 (Market Analysis Report, 2019). En la actualidad, el mercado de alimentos cetogénicos va creciendo a largo plazo debido a una mayor conciencia entre las personas sobre su salud y estado físico, en especial en los millenials que recurren a esta dieta para también adquirir mayor energía sin necesidad de consumir carbohidratos; haciendo que algunas empresas extranjeras como en Estados Unidos introduzcan productos cetogénicos como suplementos y refrigerios que sigan con la fórmula alta en grasas y baja en carbohidratos, adicionando nutrientes y vitaminas (MordorIntelligence, s.f).

Por esta razón, el objetivo general de esta investigación es analizar la contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica. Asimismo, los objetivos específicos son: (1) explicar los conceptos asociados a la dieta cetogénica, (2) determinar los perjuicios de una dieta alta en carbohidratos, (3) identificar las oportunidades y

limitaciones de la industria alimentaria para responder a la demanda por la dieta cetogénica (4) conocer la respuesta de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica.

El aporte teórico del presente trabajo de investigación trata de recopilar y dar a conocer información relevante sobre la contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica enlazando la información dispersa en diversas disciplinas como la nutrición, medicina, gastronomía e industria alimentaria. Esto debido al gran crecimiento que estas dos variables están teniendo en los últimos años. De la misma manera que la investigación busca servir de base para futuros trabajos relacionados con la dieta cetogénica y la industria alimentaria. En cuanto al aporte práctico, nacen nuevas oportunidades dentro de la industria alimentaria que se presentan recurriendo a la dieta Keto. Debido a que las personas que siguen esta dieta buscan muchas veces poder reemplazar productos convencionales altos en carbohidratos como el pan, postres, bocadillos, pastas, etc., en productos sin carbohidratos. Por lo tanto, la investigación abre la oportunidad a emprendedores, empresarios, cocineros, estudiantes y personas afines al rubro, de poder poner en práctica su creatividad y desarrollar nuevos productos dirigidos a la dieta cetogénica y de esta manera hacer mucho más simple y llevadera este estilo de vida.

## **2. METODOLOGÍA**

La metodología por seguir en este trabajo de investigación es la revisión de literatura o revisión de la bibliografía con un enfoque integrador. Esta metodología consiste en la recopilación y síntesis de diferentes artículos e investigaciones, delimitando parámetros de búsqueda que ahorren tiempo y recursos, para lograr tener una idea de la situación actual del tema a trabajar y generar nuevas preguntas de investigación que permitan descubrir áreas en las que se necesita mayor investigación (Claus & Møller, 2019; Guirao, 2015). Por su parte, el enfoque integrador, combina diferentes puntos de vista de artículos para dar paso a nuevos estudios, modelos y perspectivas teóricas; trabajar sobre un tema emergente en el campo de investigación, y utilizar más de una variable: dieta cetogénica e industria alimentaria.

La búsqueda de literatura se hará a partir de buscadores académicos como Google Scholar, repositorio académico UPC, Science Direct, Scopus, Web of Science y ProQuest. Los criterios de inclusión abarcan las palabras o frases claves, en inglés y español, tales como

dieta cetogénica, dieto keto, industria alimentaria, bajo en carbohidratos, sobrepeso, obesidad y diabetes tipo 2, antigüedad de las fuentes serán entre 5 a 10 años, la búsqueda de fuentes en diversas disciplinas como gastronomía, nutrición, industria alimentaria y medicina, y, por último, el uso de tesis, libros y revistas académicas, priorizando aquellas que pertenezcan al cuartil uno o cuartil dos. Finalmente, para el registro y análisis de información se organizarán las ideas principales de cada fuente en una tabla para responder a nuestra pregunta principal: ¿cuál es la es la contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica?, y sus preguntas secundarias: ¿cuáles son los conceptos asociados a la dieta cetogénica?, ¿cuáles son los perjuicios de una dieta alta en carbohidratos?, ¿cuáles son las oportunidades y limitaciones de la industria alimentaria para responder a la demanda por la dieta cetogénica?, y, ¿cómo ha respondido la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica?

### **3. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

#### **La dieta cetogénica y sus conceptos asociados**

##### *Dieta cetogénica*

La dieta cetogénica está basada en el consumo de altas cantidades de grasas, moderado en proteínas y muy bajo en carbohidratos. Las proporciones que cada macronutriente representa son las siguientes: las grasas con un 70% de las calorías diarias, las proteínas con un 20% y los carbohidratos con un 10% (Arora et al., 2023). Otros autores como Masood et al. (2022) señalan proporciones diferentes: 55% a 60% de grasas, 30 a 35% de proteína y 5% a 10% de carbohidratos. A pesar de las variaciones, la grasa sigue siendo la principal fuente de energía.

La dieta se enfoca en consumir grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas de origen natural sin procesar. Por un lado, las monoinsaturadas son las que ayudan en la salud cardio cerebrovascular y al control metabólico del cuerpo; las cuales se pueden encontrar en alimentos como la palta, la oliva y los frutos secos (Jaramillo, 2021). Por otro lado, las poliinsaturadas que se encuentran en el salmón, aceite de canola y algunas nueces. Las grasas saturadas también forman parte de la dieta encontrándose este macronutriente en la manteca de cerdo, mantequilla, aceite de coco, huevos, entre otros (Arora et al., 2023; Jaramillo, 2021)

En cuanto a lo que se elimina de la dieta tradicional es el consumo de harinas refinadas (trigo, maíz), almidones y la mayoría de las frutas con un alto contenido de fructosa. En reemplazo de estos carbohidratos, se debe completar el 10% permitido de estos en la dieta *keto* por carbohidratos de origen vegetal de hojas verdes como la lechuga, espinada, brócoli, col, etc.

Los efectos de esta dieta se producen en el cambio metabólico al cambiar la fuente de energía por las grasas, como consecuencia, se reduce la glucosa y aumenta las cetonas en la sangre. Además, del aumento del colesterol HDL y la reducción del LDL y triglicéridos tras consumir una dieta alta en grasas y baja en carbohidratos (Agustín et al., 2018).

### *Metabolismo*

Se puede definir metabolismo como la suma total de reacciones químicas que ocurre a nivel celular en el cuerpo para transformar los alimentos en energía (Veerappa & McClure, 2020). De este proceso bioquímico se derivan dos subprocesos: catabolismo y anabolismo, siendo el catabolismo el proceso que descompone moléculas complejas (carbohidratos, grasas y proteínas) en moléculas más pequeñas (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos) para brindar energía, como por ejemplo la digestión; y, el anabolismo construye componentes complejos a partir de moléculas simples para usar la energía (Kripps et al., 2021). Por lo que se puede concluir que el catabolismo es un proceso de degradación (destrucción) y el anabolismo de síntesis (construcción).

Existen dos tipos de metabolismo: el lento y el rápido. El metabolismo lento es cuando la persona tiene un gasto energético menor a la normal, lo que significa que tiene una mayor actividad anabólica (construcción) de grasas y demás componentes que catabólica (destrucción) provocando que la persona gane peso con facilidad. Contrariamente, el metabolismo rápido, es aquel donde la actividad catabólica es mayor a la anabólica por lo que degrada las grasas y otros componentes mucho más rápido para el uso de energía, provocando a la persona perder peso rápidamente y no poder ganarlo con facilidad (Ludwig, 2017; Suárez, 2009).

El Dr. Frank Suárez (2009), especialista en metabolismo y obesidad menciona que a las personas con un metabolismo lento se les acredita tener un sistema nervioso pasivo y a las de metabolismo rápido, un sistema nervioso excitado, siendo a estos últimos no

recomendable seguir la dieta keto pues el consumo de altas cantidades de grasas puede excitar aún más el sistema nervioso trayendo problemas de salud.

### *Glucólisis*

La glucólisis es el proceso metabólico en el que se degrada la glucosa en dos moléculas de piruvato para producir la energía a las células (Chandel, 2021). La glucosa es el combustible preferido por el cuerpo humano, principalmente para el sistema nervioso central (Di Rosa et al., 2020) he de ahí el impulso del cuerpo por consumir azúcares. La glucosa que no llega a utilizarse se almacena en forma de glucógeno en el hígado o músculo para su posterior disposición (Miller, 2023).

Por un lado, cuando la concentración de azúcar en sangre es baja, el cuerpo recurre a la utilización del glucógeno mediante la glucogenólisis (Veerappa & McClure, 2020) para continuar suministrando la energía a las células. En caso se agoten las reservas de glucógeno, comienza el proceso de gluconeogénesis, en el cual el cuerpo induce al riñón e hígado a producir glucosa usando otros componentes que no sean azúcares (ácido láctico, glicerol y aminoácidos como la alanina y glutamina) (Masood et al., 2022)

En línea con lo anterior, al realizarse la glucogenólisis como primer recurso ante la deficiencia de azúcar, el cuerpo recurre a su segundo recurso: la gluconeogénesis, pero cuando esta también se ve privada, el cuerpo recurre a una tercera y última: la cetogénesis (Masood et al., 2022; Miller, 2023).

### *Cetosis*

La cetosis es el estado metabólico al que el cuerpo se induce como último recurso para proveerse de energía. Esto sucede cuando las reservas de carbohidratos se ven agotadas en casos de ayuno intermitente o inducido de manera prolongada (Di Rosa et al., 2020; Ułamek-Kozioł et al., 2019).

Tal como se mencionó, cuando la disponibilidad de glucosa cae a niveles muy bajos o a cero, el cuerpo comienza la cetogénesis (Masood et al., 2022). Si bien los mamíferos evolucionaron para utilizar la glucosa como energía prioritariamente, estos mismos desarrollaron un sistema complejo en el que durante periodos de inanición o falta de glucosa se puedan utilizar las grasas como combustible alternativo para suplir la demanda energética (Goldberg et al., 2023).

Es la cetogénesis el proceso metabólico en el que se degradan dichas grasas para convertirlos en cuerpos cetónicos (ácidos grasos). Estos cuerpos cetónicos son los encargados de suministrar energía al mantener una dieta keto, pues esta inicia cuando la ingesta de carbohidratos es menor a los 50g por día (Masood et al., 2022).

### *Efectos adversos*

Los efectos de esta dieta a corto plazo (hasta 2 años) se encuentran establecidos, pero a largo plazo estas no se conocen bien debido a la literatura limitada. Los efectos secundarios más comunes a corto plazo incluyen síntomas como mareos, náuseas, dolor de cabeza, fatiga, insomnio, dificultad para tolerar el ejercicio y estreñimiento (Masood et al., 2022).

### **Perjuicios de una dieta alta en carbohidratos**

El consumo de una dieta alta en carbohidratos, en especial aquellas donde predomina el azúcar está asociado con el aumento en el índice de síndrome metabólico y obesidad en un 44%, también en el peligro de desarrollar diabetes mellitus (Masood et al., 2022). En el 2012, se realizó un estudio en Estados Unidos sobre las muertes cardio metabólicas, donde están incluidas las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares y la diabetes tipo 2, se evaluó que el 45,4% se enlazó con la ingesta de alimentos de 10 factores dietéticos; entre ellos la gran ingesta de sodio, el bajo consumo de nueces y semillas, el gran consumo de carnes procesadas, el bajo consumo de omega 3, verduras y frutas, y la alta ingesta de bebidas con endulzante artificial (Masood et al., 2022).

### *Sobrepeso y obesidad*

Por un lado, el sobrepeso y obesidad definida por la OMS (2021) es una acumulación en exceso de grasa que perjudica a la salud de las personas, causada por un desequilibrio de energía entre las calorías que se consumen y las calorías que son gastadas. Asimismo, la tendencia global ha ido aumentando debido al gran consumo de alimentos altos en grasa, sal y azúcar, pero muy bajos en vitaminas y minerales; incluido el estilo de vida sedentario que lleva la persona (Moreno, 2012). Una dieta alta en carbohidratos genera hiperinsulinemia posprandial, el cual promueve la acumulación de grasa y



disminuye los combustibles metabólicos (glucosa y lípidos), produciendo mucha hambre y haciendo lento el metabolismo (Bolla et al., 2019)

### *Diabetes tipo 2*

Por otro lado, este exceso de grasa ocasionada por el sobrepeso y obesidad contribuye con la aparición de la diabetes tipo 2, definida por la OMS (2022) como una enfermedad que afecta la manera en que el organismo utiliza la glucosa para la obtención de energía, limitando el uso de la insulina y aumentando las cantidades de azúcar en la sangre. Afirmando lo que dice O'Neill y Raggi (2019), todo esto tiene una relación directa con la epidemia de la obesidad y el aumento constante de la diabetes tipo 2, debido a que la industria alimentaria apoya y escucha a la población en recurrir a reducir el consumo de grasas saturadas y en aumentar el consumo de carbohidratos.

### *Enfermedades autoinmunes*

Las enfermedades autoinmunes se caracterizan por la poca capacidad del organismo para permitir que sus propias células y tejidos tengan una respuesta inmune por parte de linfocitos y / o anticuerpos, ocasionando daños en los sistemas gastrointestinales, endocrinólogo, hepático, reumatológico y neurológico, en pocas palabras en el cuerpo en general (Ngo et al., 2014). La autoinmunidad genera el deterioro de células, órganos y tejidos generando una alteración y que muchas veces compromete la vida de la persona (Torres-Velasco et al., 2020).

### **Oportunidades y limitaciones de la industria alimentaria para responder a la demanda por la dieta cetogénica**

Por un lado, las oportunidades que la industria alimentaria tiene para responder a la demanda por la dieta cetogénica empieza por la creciente demanda de productos *keto* a nivel mundial. En 2020, este mercado se valoró en USD 10,1 mil millones y se estima que para el 2027 alcance los USD 14,75 mil millones (Market Analysis Report, 2019). Dicho crecimiento se atribuye a los problemas de sobrepeso en la generación joven; y, a la creencia de la gente que confía en las dietas por sobre los medicamentos, los cuales son costosos y con posibles efectos secundarios incrementando así la demanda de alimentos saludables o funcionales en los últimos años (Dias et al., 2020). La falta de productos

alternativos debido a que el mercado keto es un mercado técnicamente nuevo también es objeto de oportunidad (Flórez et al., 2019). La existencia de compañías multinacionales que tienen la capacidad de producir estos productos cetogénicos, entre estas compañías están: Danone S.A, Nestlé S.A, Ample Foods, Pruvit Ventures, Keto and Company, entre otros. Y, por último, el consumidor actual busca practicidad en los productos que consume con el fin de ahorrar tiempo, pues sabemos que la vida cotidiana es cada vez más agitada, es así como la industria alimentaria puede satisfacer dicha necesidad de un producto práctico y acorde a la dieta.

Por otro lado, las limitaciones de la industria alimentaria para elaborar productos keto son: las restricciones de la dieta, por lo que el desarrollo de productos e ingredientes alimentarios que respeten las estrictas proporciones cetogénicas implica un gran reto para la industria alimentaria (Benitez et al., 2020). La premisa de reducir el consumo de productos procesados, por lo que se debería evaluar entregar los productos más frescos en la medida de lo posible; asimismo, los costos más altos de los ingredientes alternativos como el de la harina de almendras en reemplazo de la harina de trigo, el aceite de coco en reemplazo del aceite vegetal (palma, soya, girasol), la mantequilla en reemplazo de la margarina; y por último, los resultados del producto como tal, pues utilizar ingredientes alternativos por las mismas restricciones de la dieta pueden afectar al producto en su vida útil, sabor, textura, etc. (Dias et al., 2020).

La tabla 1 muestra las oportunidades y limitaciones de la industria alimentaria para responder a la demanda por la dieta cetogénica.

**Tabla 1**

*Oportunidades y limitaciones de la industria alimentaria para responder a la demanda por la dieta cetogénica*

Oportunidades	Limitaciones
Mayor demanda de productos cetogénicos	Restricciones de la dieta <i>keto</i>
Compañías multinacionales con capacidad de producir productos <i>keto</i>	Productos altamente procesados en la industria alimentaria
Perfil del consumidor actual (saludable)	Costos altos de insumos alternativos

*Nota.* Información al 10 de julio de 2023. Adaptado de “Development of oil-in-water emulsion based on rice bran oil and soybean meal as the basis of food products able to be

included in ketogenic diets”, por Benitez et al., 2020 (<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108809>); “Consumer perception and sensory profile of probiotic yogurt with added sugar and reduced milk fat”, por Dias et al., 2020 (<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04328>)

### **Respuesta de la industria alimentaria frente a la demanda por la dieta cetogénica**

Los primeros productos bajos en carbohidratos y cetogénica, empezaron a aparecer en 2016 y 2017, respectivamente, pero no fue hasta el 2018 donde crecieron los números. Este incremento se dio gracias a que los consumidores observan que los carbohidratos se adueñan del mundo y observan en la dieta cetogénica y/o baja en carbohidratos el inicio de una dieta saludable y que permite una rápida pérdida de peso. La principal duda al consumir un producto de este tipo es la calidad de los ingredientes agregados, en especial las fuentes de grasa de los productos bajos en carbohidratos/cetogénica (Gasparre et al., 2022).

América del Norte es el principal líder del mercado mundial de los productos bajos en carbohidratos / cetogénica, donde destacan las mezclas de harina para hornear, productos de panificación, tortas, pasteles, galletas saladas y dulces, los cuales contienen un alto nivel en fibra y proteína, y muy bajos niveles en carbohidratos y azúcares (Gasparre et al., 2022). Por otro lado, en Echanove y Martin (2021), Be Levels de España vio una oportunidad de negocio con la dieta cetogénica y desarrolló Keto Powder & Vegan Keto Powder, complementos alimenticios que aumentan la flexibilidad metabólica y ayudan a que el estado de cetosis se mantenga por un mayor tiempo. Asimismo, MordorIntelligence (s.f) indica que en China las bebidas cetogénicas tienen un gran alcance entre jóvenes, como lo tienen las bebidas alcohólicas y no alcohólicas, debido a que en este lado del mundo (Asia-Pacífico) el mercado está creciendo rápidamente.

Los peruanos consumen principalmente dietas con base en harinas y carbohidratos, ya que existe una falta de innovación y producción de opciones sustituyentes. Asimismo, se evidenció que los peruanos suelen ignorar las cuestiones de nutrición y no suelen llevar una alimentación saludable (Tantalean et al., 2021). En Perú, las personas optan por consumir snacks envasados, pero el costo de estas es muy elevado o el sabor no es agradable (Flórez et al., 2019). Actualmente, en Perú la tendencia en dieta *keto* está

creciendo, existen muy pocas opciones de alimentos en la industria, algunas personas que hacen blogs o restaurantes iniciaron la producción de postres, kekes, bocaditos y alternativas de comida keto como pizzas, sándwiches. Así mismo, existen algunos mercados ketofriendly como Ketosis Viviendo Low Carb, Zero Carb Perú, Official Fit Belly, Esencia Fit.

#### **4. CONCLUSIONES**

El presente trabajo de investigación fue elaborado en base a una revisión de literatura con enfoque integrador, lo cual permitió sintetizar la información dispersa para analizar la contribución de la industria alimentaria a la demanda por la dieta cetogénica. Como aporte práctico, este estudio permitirá que emprendedores, empresarios y personas relacionadas al rubro puedan informarse sobre el tema y así aportará a la creación de nuevos productos para el mercado *keto* junto a la industria alimentaria.

Asimismo, se puede concluir que la dieta cetogénica o dieta *keto* es bastante restrictiva y exigente. A corto y mediano plazo ofrece beneficios en la persona que la usa con fines como perder peso o disminuir su glucosa en sangre de manera efectiva, entre otros, aunque, sabiendo que sus resultados no son concluyentes, falta mayor investigación sobre sus efectos a largo plazo.

La industria alimentaria tiene el potencial para seguir respondiendo a la demanda por productos cetogénicos que viene en crecimiento, aunque con algunas restricciones que la misma dieta impone. Aun así, esta industria ya viene ofreciendo alternativas de productos *keto* en el mercado en diferentes partes del mundo donde la demanda es alta. Incluso algunos restaurantes incluyen en sus cartas opciones cetogénicas, muchas de ellas recurriendo a productos elaborados por la industria alimentaria.

Se descubrió que la investigación publicada sobre el tema se encuentra principalmente en las categorías disciplinarias de medicina y nutrición, y que las investigaciones de mercado, datos estadísticos, entre otros no se encontraban en fuentes académicas. Por lo que se recomienda abordar nuevas investigaciones utilizando estas variables desde un punto de vista gastronómico como la exploración de la dieta *keto* en Lima y las propuestas que ofrecen los restaurantes ante esta demanda.

#### **5. REFERENCIAS**

- Agustín, K., Khabbush, A., Williams, S., Eaton, S., Orford, M., Cruz, J., Cura, S., Caminante, M., & Williams, R. (2018). Mechanisms of action for the medium-chain triglyceride ketogenic diet in neurological and metabolic disorders. *Lancet Neurology*, *17*(1), 84-93. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30408-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30408-8)
- Álvarez, E., Carazas, D., & Delgado, D. (2019). *Delivery de comida cetogénica ViveKeto*. [Tesis de bachiller, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/625528>
- Arora, N., Pulimamidi, S., Yadav, H., Jain, S., Glover, J., Dombrowski, K., Hernandez, B., Sarma, A., & Aneja, R. (2023). Intermittent fasting with ketogenic diet: A combination approach for management of chronic diseases. *Clinical Nutrition Espen*, *54*(1), 166-174. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.01.024>
- Benitez, L., Castagnini, J., Añón, M., & Salgado, P. (2020). Development of oil-in-water emulsion based on rice bran oil and soybean meal as the basis of food products able to be included in ketogenic diets. *LWT*, *118*(1). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108809>
- Bolla, A., Caretto, A., Laurenzi, A., Scavini, M., & Piemonti, L. (2019). Low-Carb and Ketogenic Diets in Type 1 and Type 2 Diabetes. *Nutrients*, *11*(5), 962. <https://doi.org/10.3390/nu11050962>
- Chiarello, N., Leger, B., De Riedmatten, M., Rossier, M., Vuistiner, F., Duc, M., Rapillard, A., & Allet, L. (2023). Effect of a four-week isocaloric ketogenic diet on physical performance at very high-altitude: a pilot study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, *15*(37). <https://doi.org/10.1186/s13102-023-00649-9>
- Claus, B., & Møller, C. (2019). Smart literature review: A practical topic modelling approach to exploratory literature review. *Journal of Big Data*, *6*(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0255-7>
- Chandel, N. (2021). Glycolysis. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, *1*(1). DOI: 10.1101/cshperspect.a040535

- Das, R., Mishra, P., & Mohanty, J. (2021). Ketosis management in a Type 2 Diabetes mellitus patient: A nutritional Approach. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, 10(6), 3840 – 3842. DOI: 10.22270/jmpas.V10I6.1555
- Di Rosa, C., Lattanzi, G., Taylor, S., Manfrini, S., & Khazrai, Y. (2020). Very low-calorie ketogenic diets in overweight and obesity treatment: Effects on anthropometric parameters, body composition, satiety, lipid profile and microbiota. *Obesity Research & Clinical Practice*, 14(6), 491–503. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.08.009>
- Dias, P., Sajiwani, J., & Rathnayaka, R. (2020). Consumer perception and sensory profile of probiotic yogurt with added sugar and reduced milk fat. *Heliyon*, 6(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04328>
- Echanove, A., & Martín, M. (2021). Proyecto de expansión internacional de Be Levels S.L. [Tesis de bachiller, Comillas Universidad Pontificia]. Repositorio Comillas. <http://hdl.handle.net/11531/52260>
- Flórez, R., Laura, L., Montano, M., Raffo, M., & Sueyras, R. (2019). *Keto Bites: Zucchini Chips*. [Tesis de bachiller, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/651769>
- Gasparre, N., Pasqualone, A., Mefleh, M., & Boukid, F. (2022). Nutritional Quality of Gluten-Free Bakery Products Labeled Ketogenic and/or Low-Carb Sold in the Global Market. *Foods* 11(24),4095. <https://doi.org/10.3390/foods11244095>
- Goldberg, E., Deep, V., Dlugos, T., Letian, A., & Leveau, Claire. (2023). Innate immune cell-intrinsic ketogenesis is dispensable for organismal metabolism and age-related inflammation. *Journal of Biological Chemistry*. 299(3) <https://doi.org/10.1016/j.jbc.2023.103005>
- Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Revista de Enfermería*, 9(2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Infosalus. (2021). *En 2020 seguimos menos dietas, según un estudio*. Recuperado de: <https://www.infosalus.com/nutricion/noticia-2020-seguimos-menos-dietas-estudio-20210120171526.html>

Jaramillo, C. (2021). *El Milagro Metabólico*. Editorial Planeta

Kripps, K., Baker, P., Thomas, J., Skillman, H., Bernstein, L., Gaughan, S., Burns, C., Coughlin, C., & McCandless, S. (2021). REVIEW: Practical strategies to maintain anabolism by intravenous nutritional management in children with inborn metabolic diseases. *Molecular Genetics and Metabolism*, 133(3), 231-241. <https://doi.org/10.1016/j.ymgme.2021.04.007>

Ludwig, D. (2017). *Baja de peso acelerando tu metabolismo*. Editorial Lectorum. [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=\\_K5JDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=metabolismo+r%C3%A1pido&ots=w3811USHSN&sig=MQRw5mM3--3eNOEOPHQrfzbsCbw&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=_K5JDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=metabolismo+r%C3%A1pido&ots=w3811USHSN&sig=MQRw5mM3--3eNOEOPHQrfzbsCbw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Masood, W., Annamaraju, P., & Uppaluri, K. (2022). Ketogenic Diet. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499830/>

Market Analysis Report (2020). Ketogenic dieta market size, share & trends analysis report by product (supplements/hypermarket, specialis retailers, online), by region, and segment forecasts. 2020 – 2027. Recuperado de: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ketogenic-diet-market>

Miller, J. (2023). Glucose: Metabolism and homeostasis. En B. Caballero (Ed). *Encyclopedia of Human Nutrition*, (pp. 70-78). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821848-8.00130-X>

MordorIntelligence. (s.f). *Ketogenic diet food market - growth, trends, and forecasts (2023-2028)*. Recuperado el 20 de junio de 2023, de <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ketogenic-diet-food-market#faqs>

Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>

- Ngo, S., Steyn, F., & McCombe, P. (2014). Gender differences in autoimmune disease. *Frontiers in neuroendocrinology*, 35(3), 347–369. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2014.04.00>
- O'Neill, B., & Raggi, P. (2019). The ketogenic diet: Pros and cons. *Atherosclerosis*, 292(1), 119-126. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.11.021>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). *Diabetes*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Pendergrass, K. (2020). *El Mercado Y Las Tendencias De La Dieta Keto 2020*. Paleo Foundation. Recuperado de: <https://paleofoundation.com/el-mercado-y-las-tendencias-de-la-dieta-keto-2020/>
- Suárez, F. (2009). *El poder del metabolismo*. Editorial Metaboforte. <https://books.google.co.cr/books?id=Ji2jrzappiYC&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Sylvan, C. (2019). The rise of the ketogenic diet. *New Food*. Recuperado de: <https://www.newfoodmagazine.com/article/94320/the-rise-of-the-ketogenic-diet/>
- Tantalean, W., Arévalo, J., & Yza, A. (2021). *Propuesta De solución De Acceso a Las Dietas Para Pacientes Con prescripción médica y Su Necesidad De Una Dieta Especial En Lima Metropolitana* [Tesis Doctoral, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Proquest. <https://www.proquest.com/openview/33a988e17be8ede9292c00680fc552a3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Torres-Velasco, Gómez-Hollsten, S. M., Montes-Moratilla, E. U., & Adalid-Peralta, L. V. (2020). La inmunidad en enfermedades autoinmunes. *Archivos de neurociencias*, 25(3), 59–69. <https://doi.org/10.31157/ARCHNEUROSCIENCESMEX.V25I3.250>
- Ułamek-Kozioł, M., Czuczwar, S., Januszewski, S., & Pluta, R. (2019). Ketogenic Diet and Epilepsy. *Nutrients*, 11(10), 2510. <https://doi.org/10.3390/nu11102510>



Wagenaar, C., Van de Put, M., Bisschops, M., Walrabenstein, W., de Jonge, C., Herrema, H., & Dirkjan, V. (2021). The effect of dietary interventions on chronic inflammatory diseases in relation to the microbiome: A systematic review. *Nutrients*, *13*(9), 3208. <https://doi.org/10.3390/nu13093208>

Veerappa, S., & McClure, J. (2020). Intermediary metabolism. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. *21*(3), 162-167. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2020.01.003>