

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

“LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Nutrición y Dietética

Modalidad: Artículo Científico

Autor: Espinoza Supe, Christian Javier

Tutora: Dra. Mg. Katherin Yaritza Girón Saltos

Ambato – Ecuador

Mayo 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

"**LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS**" desarrollado por Espinoza Supe Christian Javier, estudiante de la Carrera de Nutrición y Dietética, considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Mayo 2025

LA TUTORA



Dra. Mg. Girón Saltos Katherin Yaritza

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión "**LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS**", como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos

Ambato, Mayo 2025

EL AUTOR

Firmado electrónicamente por:
CHRISTIAN JAVIER ESPINOZA SUPE
Validar únicamente con FirmaEC

Espinoza Supe Christian Javier

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Dra. Mg. Girón Saltos Katherin Yaritza con CC: 0804140408 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS**", Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Mayo 2025

Firmado electrónicamente por:
KATHERINE YARITZA GIRON SALTOS
Validar únicamente con FirmaEC

.....

Dra. Mg. Giron Saltos Katherin Yaritza

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Espinoza Supe Christian Javier con CC: 1803998655 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS**", Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Firmado electrónicamente por:
CHRISTIAN JAVIER ESPINOZA SUPE
Validar únicamente con FirmaEC

Ambato, Mayo 2025

.....

Espinoza Supe Christian Javier

C.C1803998655

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: "**LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS**", de Espinoza Supe Christian Javier, estudiante de la Carrera de Nutrición y Dietética.

Ambato, Mayo 2025

Parar su constancia firma

……

Presidente

.....…… ..……..

1er Vocal 2 do Vocal

Polo del Conocimiento
ISSN: 2550-68
Revista multidisciplinar de innovación y es
Artículos científicos, de revisión, cortos,
CASEDELPO

Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

"La fibra como agente de saciedad para combatir la obesidad en niños"

De autoría:

Christian Javier Espinoza Supe

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizado por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del articul presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, s da por aceptado la publicación en el **Vol. 9, No 10, Octubre 2024,** de la revista Polo de Conocimiento, con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases d datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD Dialnet, ERIHPLUS.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 24 días del mes d septiembre del año 2024.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

Dirección: Ciudadela El Palmar II Etapa Mz. E. No 6
Teléfono: 0991871420
Email: polodelconocimientorevista@gmail.com
www.polodelconocimiento.com
Manta – Manabí- Ecuador

Polo del Conocimiento
ISSN: 2550-682X
Revista multidisciplinar de innovación y estudios aplicados
Artículos científicos, de revisión, cortos, casos clínicos
CASEDELPO

Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

"La fibra como agente de saciedad para combatir la obesidad en niños"

De autoría:

Christian Javier Espinoza Supe

Ha sido publicado en el ***Vol. 9, No 10, Octubre 2024***, de la revista Polo del Conocimiento con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Disponible en:

URL: https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8135

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 07 días del mes de octubre del año 2024.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

Dirección: Ciudadela El Palmar II Etapa Mz. E. No 6
Teléfono: 0991871420
Email: polodelconocimientorevista@gmail.com
www.polodelconocimiento.com
Manta – Manabí- Ecuador

DEDICATORIA

Estoy encantado por dedicar el presente articulo a mis padres, Ing. Espinoza Fausto y Mag. Supe Fabiola por brindarme todas las herramientas necesarias para formarme como persona, así mismo por entregarme la riqueza más grande del mundo “la educación”, de la misma forma por demostrar los sacrificios que cada persona debe aceptar y seguir adelante para cumplir con sus metas, además de estar siempre a mi lado con la intención de corregir los errores que cometo con la finalidad que día a día mejore y cambie mis equivocaciones por aciertos.

A mi hermano Abg. Fausto Espinoza por ser un soporte emocional, un refugio al que siempre acudo cuando necesito expresar y hablar sobre mis sentimientos más profundos. Dedico mi trabajo a todos mis amigos y familiares que pasaron conmigo durante el proceso de creación del artículo, cada uno aporto palabras de aliento que engrandecieron mi corazón, también llenaron un sentimiento de satisfacción cada vez que mencionaba sus comentarios cuando leían la publicación de mi artículo.

Christian Espinoza

AGRADECIMIENTO

El presente artículo fue realizado en conjunto con el apoyo de mi familia, ellos forman parte indispensable de todos los logros que he alcanzado y justamente su guía fue necesaria para no rendirme en el último escalón de mi proceso de titulación, no hay mejor manera que agradecer todo lo que me han brindado que no sea mencionar que son lo más importante de mi vida.

Por otro lado, agradezco a mis tutores de tesis, en primer lugar, al ND. William Galarza quien fue responsable de la mayoría de las correcciones y sus recomendaciones acerca de la redacción de mi artículo fueron colocadas al pie de la letra, así mismo envió mis agradecimientos a Dra. Mg. Katherin Girón Saltos, quien no titubeo en ofrecer su ayuda con los arreglos finales del presente artículo, así como al estar pendiente de los procesos posteriores a la culminación del artículo.

De la misma manera agradezco al Lic. Buenaño Oscar responsable de orientarme y corregir mis errores durante la estructuración del articulo tras la destitución del ND. William Galarza con la Universidad Técnica de Ambato, su conocimiento y comprensión acerca de los procesos de titulación fueron de gran relevancia con la finalización del artículo.

Finalmente agradezco a la fuerza superior que está encargada del destino de cada hombre sobre la tierra, por haberme permitido realizar mi artículo con mi propio esfuerzo.

Christian Espinoza

“LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS”

RESUMEN

La fibra es un nutriente de mucha importancia ya que se ha demostrado numerosos efectos beneficiosos entre los cuales tenemos al aumento de la saciedad y reducción de peso. En la sociedad moderna existen más de 390 millones de niños con sobrepeso, la mencionada patología se produce al consumir una cantidad de energía que supera el requerimiento diario. El objetivo del presente artículo fue recopilar los estudios que engloban la relación entre la ingesta de fibra y el aumento de la saciedad, así mismo describir los procesos metabólicos que se generan en el organismo, para ello se realizó una revisión bibliográfica por medio de bases de datos Pubmed, Web of Science, y Google Académico que incluyen artículos desde el 2019 a 2024. Los resultados obtenidos evidencian que una ingesta rica en fibra produce efectos metabólicos durante las fases de la digestión, lo que resulta en un aumento de saciedad y por ende una reducción del peso corporal, por último, se enfatizó en la limitación de conseguir el nivel de saciedad en las personas ya que la saciedad se encuentra influenciada por diversos factores particulares.

PALABRAS CLAVES: FIBRA, SACIEDAD, OBESIDAD, SOBREPESO

“LA FIBRA COMO AGENTE DE SACIEDAD PARA COMBATIR LA OBESIDAD EN NIÑOS”

ABSTRACT

Fiber is a very important nutrient since numerous beneficial effects have been demonstrated, including increased satiety and weight reduction. In modern society there are more than 390 million overweight children, the aforementioned pathology occurs when consuming an amount of energy that exceeds the daily requirement. The objective of this article was to compile the studies that encompass the relationship between fiber intake and increased satiety, as well as to describe the metabolic processes that are generated in the body. For this purpose, a bibliographic review was carried out through Pubmed, Web of Science, and Google Scholar databases that include articles from 2019 to 2024. The results obtained show that an intake rich in fiber produces metabolic effects during the phases of digestion, which results in an increase in satiety and therefore a reduction in body weight. Finally, the limitation of achieving the level of satiety in people was emphasized since satiety is influenced by various particular factors.

KEY WORDS: FIBER, SATIETY, OBESITY, OVERWEIGHT.

INTRODUCCIÓN

La fibra es conformada por 10 o más monómeros, los cuales no son hidrolizados por las enzimas intestinales. Del mismo modo el consumo regular de fibra disminuye el riesgo de diabetes, hipertensión, cáncer al colon, estreñimiento, enfermedades cerebrovasculares y obesidad (Gómez, Arce, & Chinnock, 2021). Por otro lado, la clasificación de la fibra es soluble e insoluble, la primera podemos encontrar en inulina, gomas, pectina, betaglucano, etc. Mientras en los insolubles tenemos a hemicelulosas, celulosa, ligina, entre otras. (Mabel, 2020). La recomendación diaria de fibra varía según la edad, para los niños de 1 a 3 años es de 19gr/día, para una edad entre 4 y 8 años es de 25gr/día, niños de 9 a 13 años necesitan 31gr/día y finalmente las niñas de 9 a 18 años deberán consumir 26gr/día. (Ghada, 2019). Cabe mencionar la labor de la fibra es muy complejo, debido a la nula existencia de indicadores que determinen la cantidad o proporción especifica de los tipos de fibra concentrados en los alimentos (Camerotto, Adamasco, Claudia, Fulvio, & Maurizio, 2019). La obesidad en niños es una problemática de salud pública mundial, la cual se genera por una alteración de la homeostasis energética, de la misma forma se incrementa el tejido adiposo dando como resultado fallos en los sistemas y órganos (Daria Żuraw, 2023). Igualmente, la obesidad induce al desarrollo de hipertensión, patologías cerebrovasculares, cálculos biliares, depresión, cáncer, diabetes, dislipidemia, síndrome metabólico y cardiopatías (Cevallos, Adrián, & Murillo Zavala, 2024). Según la OMS en el año 2022 más de 390 millones de niños presento sobrepeso, además la prevalencia al sobrepeso se ha elevado, aconteciendo un 8% en 1990 al 20% en 2022 (Organizacion Mundial de la Salud, 2024). Mientras estudios revelan que en Ecuador tres de cada diez niños en edad escolar padecen sobrepeso y obesidad, además el 29.9% de los infantes de 5 a 11 años son obesos (Marco, Nicole, & Juan, 2020). Además, en la provincia de Tungurahua la prevalencia al sobrepeso en 2014 fue de 7.7%, en contraste en 2018 la frecuencia se elevó hasta un 17%, marcando un notorio crecimiento de la obesidad en la provincia. Por otra parte, el sobrepeso está en crecimiento debido a la alimentación inadecuada (Rivera, Olarte, & Rivera, 2021). Las causas de la obesidad infantil se clasifican en biológicos destacando la ingesta descontrolada y duración del sueño, por otro lado, en los agentes culturales, sociales y ambientales encontramos nivel socioeconómico, educación, relación con la familia, inseguridad alimentaria y actividad física (Fernanda, Bárbara, Mairena, Mariana, & Juliana, 2022). La principal causa biológica es el desequilibrio alimenticio entre las calorías ingeridas y el gasto energético, ya que crea un

excedente de energía (Venegas, Farfan, Bucchi, Martínez, & Fuentes, 2022). Además, el sobrepeso genera bajo rendimiento escolar, ya que la acumulación del tejido graso provoca la inflamación del tejido neuronal induciendo a la poca atención, incapacidad para hablar, nulo razonamiento abstracto y falta de memoria (Adriana, Martha, Arnulfo, Diego, & Antonio, 2021).

MÉTODOS

El diseño de estudio empleado fue una revisión bibliográfica, descriptivo y comparativo, el cual se realizó desde 2019 al 2024, a través de búsquedas ejecutadas en las bases de datos como Pubmed, Web of Science, y Google Académico. Los términos de búsqueda fueron fibra, saciedad, obesidad y sobrepeso, así como en ingles los siguientes términos satiety, fiber, obesity, overweight. Los términos mencionados se utilizaron en conjunto con los operadores booleanos and y or con la intención de estrechar la información. De esta forma se consideraron en la presente investigación artículos de revista, tesis, artículos originales y artículos de revisión sistemática, en la revisión fueron escogidos aquellos artículos cuya información sobre el efecto de la fibra en la saciedad haya sido relevante.

DESARROLLO

La tabla 1 contiene la información recopilada de las bases de datos, recalcando la frecuencia de búsqueda vinculados a los términos claves.

Tabla 1. Resultados de acuerdo con base de datos y método de exploración

Base de datos	Sistema de búsqueda	Hallazgo
PubMed	**Fiber and satiety and overweight**	**51**
Web of Science	**Dietary fiber and satiety**	**195**
Google académico	**fibra and saciedad and obesidad**	**169**
	Total	**415**

Después, se identificaron los artículos que se incluyen en el presente trabajo, tomando en cuenta la figura 1.

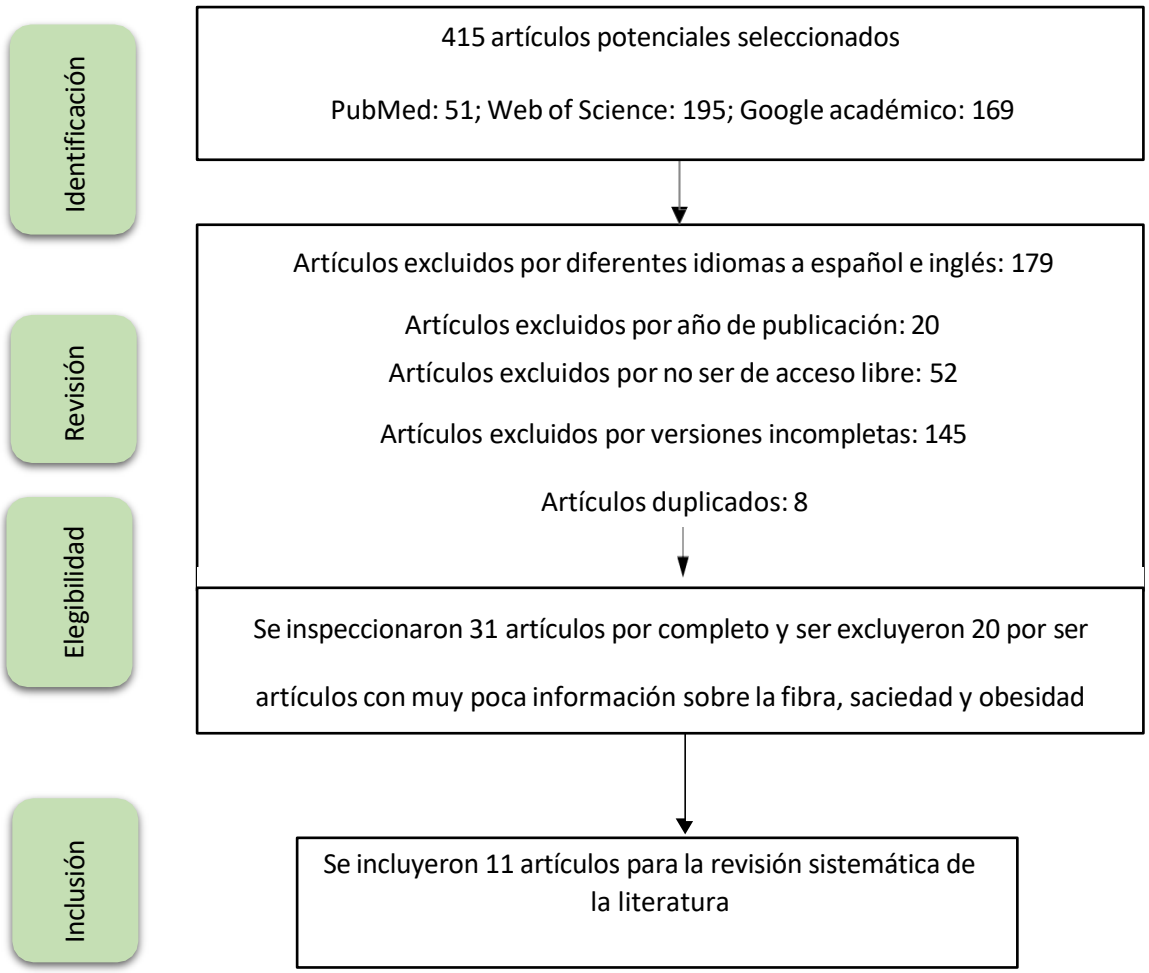


Tabla 2. Trazabilidad de los artículos seleccionados

N	Autor	Año	Titulo	Revista	Buscador	URL
1	Diana Gutiérrez Verde; Rodrigo Gutiérrez Valverde; Miguel Gutiérrez Rodríguez; Alexis Guzmán Julca; Hainner Huamán Bacilio; Lener Juárez Salinas; Albert Avalos Chávez; Angel Larios Canto	2021	Efectos de la fibra dietética en la reducción de factores de riesgo cardiovasculares asociados a la obesidad	Revista medica de Trujillo	Google Académico	https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/3641

2	Simou Wu; Wen Jia; Huimin He; Jun Yin; Huilin Xu; Chengyuan He; Qinqiu Zhang; Yue Peng	2023	Trial, A New Dietary Fiber Can Enhance Satiety and Reduce Postprandial Blood Glucose in Healthy Adults: A Randomized Cross-Over	Nutrients	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37960222/
3	Iva Hojsak; Marc Benninga; Bruno Hauser; Aydan Kansu; Veronica Kelly; Alison Stephen; Ana Morais; Joanne Slavin; Kieran Tuohy	2022	Benefits of dietary fibre for children in health and disease	Archives of Disease in Childhood	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35277379/
4	EC Deehan; Z, Zhang; A, Riva; AM, Armet; Perez-Muñoz; NK, Nguyen; JA, Krysa; B, Seethaler; YY, Zhao; J, Cole; F, Li; B, Hausmann; A, Spittler; JA, Nazare; NM, Delzenne; JM, Curtis; WV, Wismer; SD, Proctor; JA, Bakal; SC, Bischoff; D, Knights; CJ, Field; D, Berry; Prado CM	2022	Elucidating the role of the gut microbiota in the physiological effects of dietary fiber	Microbiome	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35562794/
5	Tania Aguilar López	2021	LA MICROBIOTA INTESTINAL Y SU RELACIÓN CON LA DIETA, LA COMPOSICIÓN	Universidad Autónoma de Querétaro	Google Académico	https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2874

			CORPORAL Y MARCADORES BIOQUÍMICOS EN NIÑOS ESCOLARES			
6	Melissa Rivera Escroto	2019	Evaluación de un simbiótico sobre la microbiota intestinal de niños con obesidad en un simulador de tracto digestivo (ARIS)	CIATEJ	Google Académico	https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1023/677
7	Nava González Edna Judith	2020	Regulación biológica del hambre y saciedad en el paciente con obesidad	Universidad Autónoma de Nuevo León	Google Académico	http://eprints.uanl.mx/18917/
8	Mairin Quintero Fernández; Ernesto Alanís García; José Ortega Ariza; Esther Ramírez Moreno	2022	El consumo de las leguminosas y su efecto sobre la prevalencia del síndrome metabólico	Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Google Académico	https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/9664

9	Teresa Shamah Levy; Lucía Cuevas Nasu; Ignacio Méndez Gómez, Humarán; Carmen Morales Ruán; Danae, Gabriela Valenzuela Bravo; Elsa Berenice Gaona Pineda; Marco Antonio Ávila Arcos; Juan Rivera Dommarco	2020	Prevalencia y predisposición a la obesidad en una muestra nacional de niños y adolescentes en México	Salud Publica de México	Google Académico	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342020000600725&script=sci_arttext
10	Gil Gallego María Teresa; Planes Muñoz David; López Nicolás Rubén	2021	Empleo de semillas como ingrediente saciante: chía y sésamo	Anales de Veterinaria de Murcia	Google Académico	https://revistas.um.es/analesvet/article/view/411681
11	Waseem Khalid; Muhammad Sajid Arshad; Afifa Aziz; Muhammad Abdul Rahim; Tahira Batool Qaisrani; Fareed Afzal; Anwar Ali; Muhammad Modassar Ali Nawaz Ranjha; Muhammad Zubair Khalid; Faqir Muhammad Anjum	2022	Chia seeds (Salvia hispanica L.): A therapeutic weapon in metabolic disorders	Food Science y Nutrition	Web of Science	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fsn3.3035

12	Izquierdo Pulido María; Zeron Rugerio María Fernanda	2021	¿Qué mecanismos regulan el apetito, el hambre y la saciedad?	Asociación The Conversation España	Google Académico	https://theconversation.com/que-mecanismos-regulan-el-apetito-el-hambre-y-la-saciedad-153930-

DISCUSIÓN

FIBRA DIETETICA

La fibra dietética está constituida por polímeros de carbohidratos que incluye polisacáridos, oligosacáridos, y liginas, también se considera como la parte comestible de la planta, tiene una digestión particular ya que permanece en el intestino regulando la absorción de otros alimentos y fomenta el volumen de las heces. (Diana, y otros, 2021).

Su clasificación se da en 4 grupos, dentro de los cuales un grupo se destaca por sus funciones en el organismo, dicho conjunto es fibra viscosa, soluble y fermentable ya que desempeña funciones como generación de un gel viscoso, incrementar la viscosidad del quimo, el cual retrasa la absorción de nutrientes, por ende, mejora la regulación de la glucosa (Diana, y otros, 2021).

Cabe destacar la clasificación de la fibra según su solubilidad en agua. Fibra soluble: Alberga pectinas, gomas, mucilagos y varias hemicelulosas, las mencionadas fibras tienen funciones en el tubo digestivo reteniendo agua y forma geles. Se encuentran en frutas, verduras, hojuelas de salvado, avena, cebada y en leguminosas.

Fibra insoluble: Engloban celulosa, lignina, y ciertas hemicelulosas. Proviene de productos integrales tales como las capas de salvado de trigo, algunas verduras como repollo, coliflor y apio. Es de suma importancia mencionar que la mayoría de los alimentos poseen tanto fibra soluble como insoluble en diversas cantidades, por lo cual en el aporte diario de fibra se considera como contenido total de fibra.

Las fibras más útiles para el control de peso son la inulina (cereales y tubérculos) y la oligofructosa (frutas, verduras, legumbres y cereales), debido a que disminuyen la inflamación y regula la glucosa.

INFLUENCIA DE LA SACIEDAD

La saciedad se describe como la sensación de plenitud y satisfacción que se genera en respuesta al proceso de alimentación y finaliza al momento que las señales digestión y absorción de nutrientes se reduce, provocando la saturación. El proceso de la saciedad es muy complejo y se encuentra condicionado por diversos factores, por ejemplo, las hormonas GLP-1, colecistoquinina y el péptido YY modulan la saciedad en un periodo de tiempo regular, además las sustancias anteriormente mencionadas son secretadas cuando el alimento llega al intestino, para inhibir la ingesta y participar en el procesamiento de los alimentos.

La alimentación es controlada por señales hormonales, nerviosas y agentes adipostàticos, que son emitidos en el núcleo arcuato del hipotálamo, lugar donde dos campos nerviosos opuestos producen acciones anorexígenico y orexigenico. De la misma forma sintetizan receptores para leptina e insulina, hormonas que aumentan la saciedad. La disminución de peso corporal por la fibra se genera por efectos físicos, bioquímicos y hormonales (Simou, y otros, 2023).

Efectos físicos: Extiende la duración de masticación, lo que aumenta la producción de saliva y jugo gástrico, por consiguiente, se expande el estómago y disminuye el apetito.

Efectos bioquímicos: La viscosidad de la fibra imposibilita de forma momentánea el contacto de las enzimas con los nutrientes, disminuye la digestión y la absorción de ácidos grasos libres y glucosa de forma que el cuerpo usa el lípidos y glucógeno acumulados.

Efectos colónico-hormonales: Las bacterias en el microbiota intestinal, fermentan la fibra para transformar en glucosa, la cual será utilizada en la fase del glucolisis y se convierte en piruvato y posteriormente en ácidos grasos de cadena corta que incitan a la síntesis de péptido similar a glucagón, péptido YY, colecistoquinina y leptina, también reduce la producción de ghrelina (hormona causante del hambre).

La hormona ghrelina es producida en el estómago en ausencia de alimento, luego viaja al hipotálamo activando la síntesis del neuropéptido Y, ambas sustancias permiten un aumento del hambre, posterior a la ingesta de alimento en el intestino se producen sustancias al tener contacto con el material ingerido ocasionando un incremento de colecistoquinina y péptido YY, los cuales envían señales al sistema nervioso central para regular la saciedad (Izquierdo & Zerón, 2021).

PAPEL DE LA FIBRA EN EL MICROBIOTA INTESTINAL Y SU RELACION CON LA SACIEDAD

El microbiota intestinal es un medio ambiente constituido por miles de millones de bacterias, virus y hogos. Gracias a la introducción de la alimentación complementaria el microbiota intestinal recibe fibras dietéticas lo que conduce a un desarrollo más complejo y diverso, generado por las interacciones entre las bacterias enzimáticas intestinales y las propiedades fisicoquímicas de la fibra. De esta forma se produce la fermentación de la fibra dietética, la cual aprovechada por poblaciones bacterianas como fuente de energía.

Los ácidos grasos de cadena corta, acetato, butirato y propionato son los principales compuestos resultantes de la fermentación de la fibra dietética dentro de un rango de 60:20:20. o 3:1:1. Los mencionados ácidos orgánicos poseen efectos fisiológicos a nivel sistémico. El butirato proporciona alrededor de la mitad de las necesidades energéticas de la mucosa intestinal, por otro lado, los ácidos grasos de cadena corta controlan la permeabilidad intestinal, síntesis de mucina, una pequeña proporción se infiltran al torrente sanguíneo para acoplarse a proteínas G, brindan protección contra el cáncer intestinal, peristalsis y producción de incretinas que favorecen a la saciedad y regula la ingesta de alimentos. Como se explicó con anterioridad tanto la disposición del microbiota intestinal como su gestión metabólica, son estimuladas por la fermentación de la fibra dietética. (Iva, y otros, 2022).

En este sentido, la saciedad se encuentra relacionada a la capacidad del microbiota individual para usar los polímeros de carbohidratos. Por lo tanto, el papel que cumple el microbiota es favorecer los efectos metabólicos de las fibras de esta forma induciendo la saciedad en las personas (EC, y otros, 2022).

RESPUESTA DEL ORGANISMO AL CONSUMO DE FIBRA

Según Aguilar indica que los ácidos grasos de cadena corta circulantes se relacionan con las cantidades GLP-1, estimulan la lipolisis e incrementan la sensibilidad a la insulina, de la misma forma el acetato que se encuentra en el torrente sanguíneo llega al cerebro y controla la sensación de saciedad por medio de un proceso homeostático central. Por otro lado, existen varios grupos de bacterias específicos del microbiota intestinal que fermentan los residuos de fibra dietética, lo cual permite conocer el tipo de dieta que está ingiriendo el niño, entre todas las familias de bacterias, el grupo que se destaca para interés de este estudio es Bacteroidaceae-Porphyromonadaceae- Prevotellaceae (BPP) ya que si su cantidad es mínima no permite la correcta fermentación de la fibra. Además, el grupo BPP es menor cuando existe una ingesta alta de azúcares simples y grasas, por lo mismo los niños con obesidad tienen poca

concentración de la familia BPP (Tania, 2021). Conforme a Melissa Rivera la funcionalidad de los ácidos grasos de cadena corta se relaciona con la cantidad producida durante la fermentación de la fibra, por consiguiente, su investigación revela diferencias en la concentración de la mencionada sustancia entre niños con normo peso y niños con sobrepeso. Los resultados muestran que los niños con normo peso posee menor cantidad de acetato y propionato, mientras que el ácido butirato y propionato se encuentra en mayor rango en el grupo de niños con obesidad. Dicha diferencia se debe a que existe mayor cantidad de bacterias intestinales en los niños con obesidad, por consiguiente, se expresa la relación que, a mayor cantidad de bacterias, mayor fermentación, mejor absorción de nutrientes y mayor producción de ácidos grasos de cadena corta, por lo mismo existe una mayor cantidad de calorías ingerida (Melissa, 2019).

Según Nava Edna el vaciado gástrico se ralentiza cuando se consume alimentos sólidos, por ende, existe una mayor sensación de saciedad después de consumir un alimento, Por añadidura estudios relevan diversos agentes que condicionan la saciedad de los alimentos, así tenemos el peso, el tamaño de los alimentos, palatabilidad, composición nutricional y densidad energética, considerando a esta última inversamente proporcional a la saciedad de los alimentos, en otras palabras, a mayor densidad energética menor efecto saciante y viceversa, por otro lado los alimentos funcionales se caracterizan en tener mayor efeto saciante, dichos productos poseen las siguientes características en su composición: niveles bajo de lípidos, índice glicémico reducido, baja densidad energética y gran volumen, elevada cantidad de proteína, calcio y fibra dietética, sin contenido de alcohol y cantidad adecuada de vitaminas y minerales (Nava, 2020).

Según Quintero, Alanis, Ortega y Ramirez el aporte aumentando de 15 gramos de fibra produce una diferencia estadística significativa en la reducción del IMC de pacientes con síndrome metabólico ya que el nutriente de estudio limita la absorción de lípidos y carbohidratos, permitiendo el aumento de la saciedad y la reducción paulatina de los niveles de insulina postprandial y triglicéridos. De la misma forma se describe un estudio aleatorizado de doble ciego sobre 22 pacientes con sobrepeso, se les brindo 15 gramos de fibra al día durante 15 semanas proveniente de una oblea hecha a base de guisante, los resultados exhibieron una reducción de peso 0.87 ± 0.37 de kg (Mairin, Ernesto, José, & Esther, 2022).

Como dice Shamah, Cuevas, Mendez y otros a partir de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de ingesta de alimentos realizado para 7 días y el grupo de estudio fueron escolares y adolescentes, se determinó la ingesta

calórica, fibra dietética y porcentaje de azucares, los resultados de la investigación revelaron que el sobrepeso y la obesidad se reduce a medida que se incorpora fibra a la dieta, mientras que se incrementa cuando la ingesta de azucares es mayor. Además, menciona que la cantidad de fibra en un alimento muestra una menor cantidad de calorías, de manera análoga exhibe una tasa menor de ingestión y mayor saciedad (Teresa, y otros, 2020). Si bien artículos revisados muestran efectos positivos al ingerir fibra, es importante describir que aún quedan incógnitas sobre la relación entre el consumo frecuente de fibra y la reducción de la obesidad, el anterior comentario se fundamenta de acuerdo con la investigación de Gil, Planes y López donde se llevó a cabo un ensayo clínico cruzado aleatorizado, en el cual participaron 18 personas y cada uno tuvo la oportunidad de consumir 3 tipos de desayuno de forma aleatoria, los cuales llevaban diferentes aportes de fibra dietética. Los resultados demostraron que no existe diferencias significativas entre los 3 desayunos, sin embargo, se menciona que la saciedad depende de un grupo amplio de agentes, por lo que es de gran dificultad mantener un control completo sobre todos ellos. Para ejemplificar el principal factor mencionado es considerar los efectos de saciedad en los alimentos que acompañan al producto con mayor cantidad de fibra dietética. No obstante, se revelaron datos interesantes acerca de la percepción de saciedad en los diferentes grupos de población dentro de los participantes, las personas con obesidad o con mayor cantidad de tejido adiposo tienden a comer forma descontrolada, adicionalmente los participantes con más edad son aquellos que menos emoción de hambre poseen, por lo cual resulta difícil cuantificar los efectos de saciedad a corto plazo dentro de este grupo de persona (Gil, Planes, & López, 2021).

Khalid, Arshad, Aziz y otros, mencionan en cuanto a la reducción de peso no existe diferencia significativa entre el consumo de fibra soluble e insoluble por consiguiente, los resultados muestran que el consumo de fibra dietética llega a ocasionar varios impactos metabólicos tales cuales: regulación de los niveles de glucosa, normalizar la evacuación de residuos químicos intestinales y control desordenes metabólicos, no obstante dichos efectos no están relacionados a los cambios en disminución de peso (Waseem, y otros, 2022).

CONCLUSIONES

Para concluir tomando de referencia la información hallada en su mayoría la fibra dietética posee funciones metabólicas positivas que permiten aumentar la saciedad, en los diferentes estudios se destacan la importancia del nutriente en el tratamiento de la obesidad y sus patologías relacionadas, dichos efectos se producen en la ingestión, digestión y absorción de los alimentos, esto se debe

a las distintas propiedades y características de la fibra, sin embargo, las particularidades de cada persona como microbiota intestinal, percepción, hábitos alimentarios y factores del entorno, dificultan determinar el nivel de saciedad de los alimentos ricos en el nutriente de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anitha, J., Pradeepa, S., Lalit, S., & Rakshit, K. (2016). Influence of Admixtures on Behavior of Concrete. International Journal of Research in Advent Technology

AASHTO, T. (2011). 95-11, “. Standard Method of Test for Surface Resistivity Indication of Concrete’s Ability to Resist Chloride Ion Penetration,” American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC.

ACI Committee 212. (2010). "Report on chemical admixtures for concrete." ACI 212.3R- 10.

ACI Committee 211. (2011). "Standard practice for selecting proportions for normal, heavyweight, and mass concrete." ACI 211.1-91.

ASTM C-494. (2020). Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete. Recuperado de https://www.astm.org/c0494_c0494m-17.html

Aponte, E. (2017). Influencia de un aditivo retardante de fragua en el comportamiento mecanico de concreto f’c=250 Kg/cm2 en la ciudad de Jaen (Universidad Nacional de Cajamarca)

Huamaní Alcalde, D. M. (2019). Influencia de los aditivos acelerantes de fragua sobre la resistencia a la compresión y tiempo de fraguado de un concreto realizado bajo 107 clima cálido Trujillo, 2019.

Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. M. (2013). "Concrete: Microstructure, properties, and materials." McGraw-Hill Education.

Mindess, S., Young, J. F., & Darwin, D. (2003). "Concrete." Prentice Hall.

NEC. (2014). ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. NORMA ECUATORIANA DE LA

CONSTRUCCIÓN. Obtenido de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/02/NEC-SE- HM-Hormig%C3%B3nArmado.pdf

NTE INEN 151. (2010). Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma Técnica Ecuatoriana.

Cemento hidráulico. Quito.

NTE INEN 696. (2011). Áridos. Análisis granulométrico en los áridos, fino y grueso. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/696.pdf

NTE INEN 856. (2010). Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma Técnica Ecuatoriana. Aridos. Determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del árido fino. Quito.

NTE INEN 857. (2010). Instituto Ecuatoriano de Normalización, Norma Tecnica Ecuatoriana. En Aridos. Determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del árido grueso. Quito.

NTE INEN 858. (2010). Instituto Ecuatoriano de Normalización, Norma Tecnica Ecuatoriana. En Aridos. Determinación de la masa unitaria (peso volumetrico) y el porcentaje de vacios. Quito.

NTE INEN 862. (2011). Instituto Ecuatoriano de Normalización, Norma Tecnica Ecuatoriana. En Aridos para hormigón. Determinación del contenido total de humedad. Quito.

NTE INEN 1573, 2. (2010). HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE HORMIGÓNDE CEMENTO

HIDRÁULICO. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1573.pdf

NTE INEN 1576. (2011). Instituto Ecuatoriano de Normalización, Norma Tecnica Ecuatoriana. En Hormigón de cemento hidráulico. Elaboración y curado en obra de especímenes para ensayo. Quito.

NTE INEN 1578. (2010). Instituto Ecuatoriano de Normalización, Norma Tecnica Ecuatoriana. En Hormigón de cemento hidráulico. Determinación del asentamiento. Quito

NTE INEN 2556, 2. (2010). Áridos, reducción de muestras a tamaños de ensayo. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/872-1.pdf

Neville, A. M. (2011). "Properties of concrete." Pearson Education.

Norma Ecuatoriana de la Construcción. (2001). Aditivos para concreto. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Salahaldein, A. (2013). Effects of Super Plasticizing and Retarding Admixtures on Properties of Concrete. International Conference on Innovations in Engineering and Technology (ICIET’2013