

5° Encuentro de Pandillas Científicas Estado de México



*ExpoCiencias Zamá 2020
Con Arte, Cultura y Ciencia*

Snacks a base de harina de garbanzo y arroz para personas celiacas

Autores: Zamora Espinoza Anahí

Carretero de Lucio Valeria

Lagunes Romero Ángel Giovanni

Asesor: Calle Monroy Marisa

Área de participación: *Ciencias agropecuarias y de alimentos*



Categoría de participación: *Pandilla Científica Juvenil*

Coacalco, Estado de México.

27,28 y 29 Mayo



Índice

Resumen.....	2
Summary.....	2
Pregunta de investigación.....	2
Planteamiento del problema.....	2
Antecedentes.....	3
Objetivo.....	13
Justificación.....	13
Hipótesis.....	13
Método.....	13
Resultados y discusión.....	15
Conclusiones.....	15
Bibliografía.....	15

Snacks a base de harina de garbanzo y arroz para personas celiacas

Zamora, A.
Carretero, V.
Lagunes, A.G.
Calle, M.

Resumen

La enfermedad celíaca también conocida como celiacía o enteropatía sensible al gluten se caracteriza por una inflamación de la mucosa del intestino delgado como consecuencia de una intolerancia inmunológica y permanente al gluten ingerido de la cebada, del trigo, el centeno y también a la avena. Esta enfermedad digestiva y genética causa lesiones en el intestino delgado y provoca que se altere la absorción de las vitaminas, minerales y nutrientes que contienen los alimentos. Las personas que la padecen suelen presentar una reacción inflamatoria en la mucosa del intestino que ocasiona la libertad de absorber los micronutrientes. Por otro lado, los pacientes que sufren celiacía tienen a su vez más riesgo de padecer diabetes, enfermedad de tiroides, intolerancia a la lactosa, síndrome de Down o dermatitis, entre otras. Hoy en día hay variables tipos de enfermedades celíacas en las que más resaltan son las clásica, pauci o monosintomática, silente, latente, potencial y refractaria, en los cuales la más diagnosticada es la celiacía clásica que consiste en síntomas graves de malabsorción, títulos positivos de anticuerpos séricos y atrofia grave de las vellosidades en las biopsias del intestino delgado. Para elaborar nuestros snacks usamos como principales ingredientes la harina de arroz y la harina de garbanzo, las cuales son cien por ciento libres de gluten a la vez que aportan un alto índice energético, carbohidratos y proteínas. Al elaborar estos snacks brindamos una alternativa para satisfacer el deseo de un antojo para momentos de convivencia sin causar malestares a las personas celiacas.

Summary

Celiac disease also known as celiac disease or gluten-sensitive enteropathy is characterized by an inflammation of the mucosa of the small intestine as a result of an immunological and permanent intolerance of gluten ingested from barley, wheat, rye and also oats. This digestive and genetic disease causes lesions in the small intestine and causes the absorption of vitamins, minerals and nutrients contained in food. People who suffer usually have an inflammatory reaction in the mucosa of the intestine that causes the freedom of absorption of micronutrients. On the other hand, patients suffering from celiac disease are once again at risk of diabetes, thyroid disease, lactose intolerance, Down syndrome or dermatitis, among others. Today, there are variable types of celiac diseases in which the most prominent are the classic, pauci or monosymptomatic, silent, latent, potential and refractory, in which the most diagnosed is classical celiac disease consisting of severe symptoms of malabsorption, positive titres of serum antibodies and severe villous atrophy in small bowel biopsies. To make our snacks we use rice flour and chickpea flour as main ingredients, which are one hundred percent gluten free while providing a high energy index, carbohydrates and proteins. When we prepare these snacks we provide an alternative to satisfy the desire for a craving for moments of coexistence without causing discomfort to celiac people.

1.Pregunta de investigación.

¿Cómo elaborar un snack a base de harina de garbanzo y arroz para personas celiacas?

2.Planteamiento del problema.

La mayoría de los productos que consumimos en nuestro día a día

contienen gluten, por lo que la alimentación de las personas celíacas se ve limitada ya que su consumo puede ocasionarles distintos malestares gástricos, o bien, dolor de cabeza.

Las cifras de las personas que padecen esta enfermedad han variado a lo largo de las últimas décadas, se estima que la enfermedad celíaca afecta entre 1 y el 2 por ciento de la población a lo largo de su vida y esto suele ir incrementando. No hay una cura concreta de la enfermedad más que la abstinencia de alimentos que contengan gluten, por lo que requiere una dieta muy específica, constante y rigurosa. En estudios recientes se observó que esta enfermedad era más común durante la infancia, pero a través de los años ha aumentado la población adulta que la padece.

En el momento actual, entre el 20 y más del 50 por ciento de los nuevos diagnósticos se realizan en sujetos mayores de 50 años.

La máxima incidencia se registra en mujeres de entre 30 y 40 años de edad, aunque el 20 por ciento de los pacientes superan los 60 años en el momento del diagnóstico.

3. Antecedentes.

Qué es

La enfermedad celíaca, también conocida como celiacía o enteropatía sensible al gluten, se caracteriza por una inflamación de la mucosa del intestino delgado como consecuencia de una intolerancia inmunológica y permanente al gluten ingerido de la cebada, del trigo, el centeno y, en aquellos que tienen

predisposición genética a sufrir la enfermedad, también a la avena.

"La enfermedad afecta tanto a niños como adultos de todas las edades. La relación mujer/varón es de dos diagnósticos en mujeres por cada diagnóstico en hombres", explica a CuidatePlus Julia Álvarez, coordinadora del Área de Nutrición de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN). "Está presente no sólo en Europa y en los países poblados por personas de ascendencia europea, sino también en Oriente Medio, Asia, Sudamérica y norte de África. Puede llegar a afectar al 1 por ciento de la población de los países occidentales".

Esta enfermedad digestiva y genética causa lesiones en el intestino delgado y provoca que se altere la absorción de las vitaminas, minerales y demás nutrientes que contienen los alimentos. Las personas que la padecen suelen presentar una reacción inflamatoria en la mucosa del intestino que ocasiona la dificultad de absorber los micronutrientes.

Incidencia

Las cifras de prevalencia de la enfermedad celíaca han variado a lo largo de las últimas décadas, pasando de cifras menores a un caso por cada 10.000 habitantes, principalmente durante la infancia, a las actuales estimaciones, según las cuales la enfermedad celíaca afecta a entre el 1 y el 2 por ciento de la población a lo largo de su vida, tal y como afirma Álvarez.

Las cifras de prevalencia de la enfermedad celíaca han variado a lo largo de las últimas décadas,

La coordinadora del área de nutrición de la SEEN, señala que en diferentes estudios la prevalencia mundial de la enfermedad celíaca se estima en uno por cada 266 casos. "En España oscila entre uno por cada 11.827 y uno por cada 7.528 casos en la población infantil y uno por cada 38.927 casos en la población adulta. Más de dos millones de personas en los Estados Unidos tienen la enfermedad, aproximadamente 1 por cada 13.329 personas, en familiares de pacientes afectados esta cifra se reduce a tan sólo 1 de cada 22, y aquellos de primer grado constituyen un grupo de riesgo elevado, estimando su prevalencia entre un 5 y un 15 por ciento", explica.

Algunos trabajos sugieren cifras más elevadas debido a que en los últimos años, y gracias a las nuevas técnicas diagnósticas disponibles, están siendo diagnosticados nuevos casos, en especial en pacientes adultos, por lo que la enfermedad celíaca ha dejado de ser considerada como un trastorno típicamente infantil. En el momento actual, entre el 20 y más del 50 por ciento de los nuevos diagnósticos se realizan en sujetos mayores de 50 años. La máxima incidencia se registra en mujeres de entre 30 y 40 años de edad, aunque el 20 por ciento de los pacientes superan los 60 años en el momento del diagnóstico.

Causas

La enfermedad celíaca es el resultado final de tres procesos que culminan en el daño de la mucosa intestinal: por un lado la predisposición genética, el sistema inmunológico del individuo y los factores medioambientales. "En este último caso me refiero al gluten, que se define como la fracción proteica que se encuentra exclusivamente en el trigo, cebada, centeno y avena. El gluten tiene cuatro componentes proteicos (gliadinas, gluteninas, albúminas y globulinas), de las cuales las gliadinas (alfa, beta, gamma y omega) y las gluteninas son las proteínas más abundantes del grano de trigo. Estas gluteninas son las responsables del daño intestinal en el enfermo celíaco", especifica Julia Álvarez, coordinadora del área de nutrición de la SEEN.

Síntomas

La celiaquía puede tener síntomas muy diferentes. Sin embargo, los más comunes son la pérdida de apetito y, por tanto, de peso, fatiga, vómitos, diarrea, distensión abdominal, retraso del crecimiento, pérdida de masa muscular, anemia o alteraciones del estado de ánimo que pueden llevar a que en distintos momentos el celíaco está apático, irritable, triste o entre en períodos de introversión.

La evolución de los síntomas está supeditada a un factor: la edad.

Durante la infancia los síntomas más comunes suelen ser:

- Pelo frágil.
- Vómitos.

- Hipotrofia muscular en muslos, nalgas y brazos.
- Diarreas.
- Anorexia.
- Distensión abdominal.
- Astenia.
- Irritabilidad.
- Introversión.
- Retraso en el crecimiento.
- Leucopenia

En la adolescencia muchos de estos síntomas evolucionan. Los celíacos adolescentes pueden tener:

- Hepatitis.
- Cefaleas.
- Anemia ferropénica.
- Estreñimiento.
- Diarrea.
- Dermatitis atópica.
- Estomatitis aftosa.
- Retraso puberal
- Dolor abdominal.
- Artritis crónica juvenil.
- Menarquía tardía.

Por último, en la edad adulta se recuperan algunos de los síntomas que pueden aparecer en la infancia:

- Estreñimiento.
- Diarrea.
- Astenia.
- Irritabilidad.
- Inapetencia.
- Apatía.
- Depresión.
- Cáncer digestivo.
- Hipertransaminasemia.
- Osteoporosis.
- Anemia ferropénica.
- Menopausia precoz.
- Aborto.
- Infertilidad.
- Pérdida de peso.
- Colon irritable.

Prevención

La prevención de la expresión clínica hoy por hoy pasa por la no exposición al gluten.

Tipos

La enfermedad celíaca tiene distintas formas de presentación clínica:

Enfermedad celíaca clásica

La forma clásica de la enfermedad se caracteriza por síntomas graves de malabsorción (diarrea, esteatorrea, déficit de vitaminas liposolubles, hierro, calcio y ácido fólico), cambios de carácter, falta de apetito, retraso del crecimiento), títulos positivos de anticuerpos séricos y atrofia grave de las vellosidades en las biopsias del intestino delgado. Esta forma constituye la presentación característica de los niños entre 9 y 24 meses, que además, de las manifestaciones expuestas pueden asociar náuseas, vómitos, distensión y dolor abdominal recurrente, pérdida de masa muscular (nalgas y piernas) y de peso, que le confieren una apariencia de laxitud, con abdomen prominente y nalgas aplanadas.

El carácter del niño cambia hacia la irritabilidad, apatía, introversión y incluso la depresión. Después de los tres años son frecuentes las deposiciones blandas, talla baja, anemias ferropénicas resistentes a tratamiento y alteraciones del carácter. Cuando la enfermedad evoluciona sin tratamiento, particularmente en los niños entre el año y los dos años, pueden aparecer formas graves (crisis celíaca), con presencia de hemorragias cutáneas o

digestivas graves (por defectos de síntesis de vitamina K y otros factores de coagulación vitamina-K dependientes), tetania hipocalcémica y edemas por hipoalbuminemia. A partir de la adolescencia y en los adultos la clínica de la EC es más larvada y los síntomas digestivos están ausentes o bien ocupan un segundo plano. La clínica más característica a esta edad es el dolor abdominal, generalmente de tipo cólico y recurrente, acompañado de hinchazón abdominal fluctuante, dispepsia o malas digestiones, síntomas de reflujo gastroesofágico (como pirosis y regurgitación) y alteración del hábito intestinal, frecuentemente hacia estreñimiento.

La enfermedad ha sido ilustrativamente definida como un *trastorno camaleónico*, que supone que habitualmente pueda presentarse como una inexplicable deficiencia de hierro, lesiones predominantemente cutáneas (dermatitis herpetiforme), alteraciones óseas (osteopenia y osteoporosis), neurológicas (ataxia cerebelosa, polineuropatías, esclerosis múltiple, epilepsia, migrañas, etc) o un aumento de transaminasas séricas, estando a menudo ausentes los trastornos digestivos. "Creo que es importante relacionar en la sospecha diagnóstica, los síntomas derivados los déficits de micronutrientes asociados como vitaminas liposolubles (A, D, E y K), B6, B12, ácido fólico, cobre, zinc, además del hierro comentado anteriormente. Sin embargo, tanto en el niño como en el adulto, los

síntomas pueden ser atípicos o estar ausentes, dificultando el diagnóstico", apostilla Álvarez.

Enfermedad celiaca pauci o monosintomática

Actualmente es la forma más frecuente de enfermedad celíaca tanto de la edad adulta, como de la pediátrica, y puede cursar con síntomas intestinales y/o extraintestinales. El espectro histológico es variable, desde enteritis linfocítica a la atrofia total y el porcentaje de positividad de autoanticuerpos séricos es variable (15 al cien por cien) y dependiente de la gravedad histológica.

Enfermedad celiaca silente

No hay manifestaciones clínicas, pero sí lesiones histológicas características (incluso atrofia de vellosidades). Estos casos suelen descubrirse bien por una determinación de marcadores séricos indicada por sospecha clínica o bien por pertenecer a alguno de los grupos de riesgo.

Enfermedad celíaca latente

Se caracteriza por la existencia de una mucosa duodenoyeyunal normal en individuos que toman gluten en la dieta en el momento de ser evaluados, con o sin anticuerpos positivos, pero que en algún momento de su vida han presentado o van a presentar características típicas de la celiaquía.

Enfermedad celíaca potencial

Se refiere a aquellos pacientes que no han presentado alteraciones

histológicas características de la enfermedad pero dadas las características inmunológicas y genéticas tienen riesgo de desarrollarla.

Enfermedad celíaca refractaria

Se refiere a los pacientes que después de retirar el gluten de la dieta siguen presentando síntomas hasta seis meses después.

Diagnóstico

El diagnóstico de la enfermedad celíaca es complicado ya que muchos de sus síntomas son comunes a otras enfermedades relacionadas con el aparato digestivo.

La gran variabilidad de sintomatología dificulta la precocidad diagnóstica. El diagnóstico se basa en la presencia de alguno o varios de los síntomas relacionados con la afectación intestinal o de cualquiera de los órganos o sistemas asociados, así como en la determinación de los marcadores serológicos, genéticos, los hallazgos en la biopsia intestinal y la respuesta a la dieta sin gluten.

Pruebas a realizar

Entre los marcadores serológicos el más utilizado es la determinación de los anticuerpos anti-transglutaminasa tisular, que resultan positivos en presencia de atrofia de las vellosidades intestinales, pero que son frecuentemente negativos en ausencia de la misma, por lo que su valor diagnóstico disminuye notablemente en formas leves o moderadas, como habitualmente

ocurre en los adultos. Según las recomendaciones del Área de Nutrición de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, entre los genéticos hay que destacar:

- Como más utilizados destacan los relacionados con el sistema HLA-II, entre los que se encuentran el DQ2 y DQ8. El primero de ellos es muy frecuente, siendo positivo en el 90 por ciento de los casos. Tienen ambos un elevado valor predictivo negativo y se consideran como condición necesaria, pero no suficiente para el diagnóstico, ya que también se presentan en población general no celíaca, en un porcentaje entre el 20 y el 30 por ciento. La biopsia intestinal que sigue siendo considerado como el *patrón oro* para el diagnóstico de la celiaquía
- En presencia de casos dudosos con serología negativa es recomendable la instauración de una dieta sin gluten (DSG) durante al menos 6 meses y hacer un seguimiento clínico y analítico, para observar la respuesta y poder así ayudar al diagnóstico.
"En nuestra opinión merece la pena identificar al menos los grupos de riesgo en los que deberemos tener una especial sensibilidad para el despistaje de EC considerando las posibilidades de formas clínicas no clásicas que tienen en ocasiones importantes repercusiones en estado nutricional de los pacientes y su calidad de vida", afirma Álvarez.

Estos grupos de riesgo son:

- Familiares de primer grado.
- Dermatitis herpetiforme.
- Tiroiditis autoinmune.
- Déficit selectivo de IgA.

- Otras enfermedades autoinmunes: enfermedad inflamatoria intestinal, Síndrome de Sjögren, lupus eritematoso sistémico, Enfermedad de Addison, artritis reumatoide, psoriasis, vitíligo, alopecia areata, hepatitis crónica autoinmune, cirrosis biliar primaria, colitis microscópica.
- Síndrome de Down.
- Enfermedad hepática.
"Algunos autores estiman que el retraso medio entre el comienzo de los síntomas y el momento del diagnóstico es, por término medio de unos veinte años, período en el que los pacientes deambulan por repetidas consultas con distintos especialistas, los cuales por lo general, no piensan que la celiacía pueda ser la enfermedad que causa sus diversas molestias", añade Álvarez. "En un periplo interminable, costoso y muy penoso".

Tratamientos

El único tratamiento que hay para la celiacía consiste en el seguimiento de una dieta estricta sin gluten durante toda la vida. Esto conlleva la normalización clínica y funcional, así como la reparación de la lesión vellositaria.

"La dieta sin gluten se basa en dos premisas fundamentales: eliminar todo producto que tenga como ingredientes trigo, espelta, cebada, centeno y avena, y excluir cualquier producto derivado de estos cereales (almidón, harina, sémola, pan, pasta, bollería y repostería)", explica Julia Álvarez, coordinadora del área de nutrición de la SEEN.

Álvarez señala que el celíaco debe basar su dieta en alimentos naturales como legumbres, carnes, pescados, huevos, frutas, verduras, hortalizas y cereales sin gluten (arroz y maíz). Además, incide en que deben evitarse, en la medida de lo posible, los alimentos elaborados y/o envasados, ya que en estos es más difícil garantizar la ausencia de gluten.

En el caso de los pacientes con anemia, la especialista expone que deberán recibir preparados de hierro, folato y vitamina B12 según las necesidades, a pesar de que los diferentes estudios muestran que una dieta sin gluten por sí sola es capaz de revertir la anemia entre un 78 y un 94 por ciento de los pacientes.

"En el momento actual, el único tratamiento disponible para la enfermedad celíaca sigue siendo la dieta sin gluten. Sin embargo, el conocimiento del mecanismo molecular ha llevado al estudio y ensayo de varios fármacos y a cuatro líneas de acción abiertas de investigación".

Riesgos

Los pacientes que sufren celiacía tienen a su vez más riesgo de padecer diabetes, enfermedad de tiroides, intolerancia a la lactosa, Síndrome de Down o dermatitis, entre otras.

Además, mantener el gluten en la dieta puede propiciar la aparición de la osteoporosis, problemas de malnutrición o linfoma en los casos más graves.

Pronóstico

Hoy por hoy la celiaquía no se puede curar. Sin embargo, desde el área de nutrición de la SEEN señalaba que seguir una dieta sin gluten repara el daño de las vellosidades intestinales y previene uno mayor. "Esta curación ocurre con mayor frecuencia al cabo de 3 a 6 meses en los niños. En el caso de los adultos, la recuperación puede tardar de 2 a 3 años", indica Julia Álvarez, la coordinadora del grupo.

Los especialistas señalan que en muy pocas ocasiones se presentará daño a largo plazo en el revestimiento de los intestinos antes de que se haga el diagnóstico. "Algunos problemas causados por la celiaquía pueden no mejorar, como la talla baja si se ha tardado mucho en hacer el diagnóstico y esta ha tenido un impacto negativo en el desarrollo del niño. En casos de persistir la ingesta de gluten el paciente presentará una lesión grave con aplanamiento de las vellosidades intestinales lo que le producirá malabsorción que condicionarán la desnutrición energético proteica asociada a déficit de micronutrientes que pueden manifestarse como diferentes tipos de anemia por déficit de hierro, cobre y zinc o bien B12 y ácido fólico", afirma Álvarez, quien señala que también puede provocar trastornos de coagulación relacionados con el déficit de vitamina K, o la osteopenia y osteoporosis.

"Es importante recordar que las diferentes formas de enfermedad celíaca son trastornos evolutivos de

la enfermedad ante la falta de diagnóstico precoz, o en pacientes con escasa adherencia a la dieta sin gluten", recalca.

¿Cuándo es recomendable que el paciente acuda al especialista?

Cuando el paciente presenta síntomas digestivos claros de sospecha deberá acudir al médico para confirmar el diagnóstico e iniciar el aprendizaje de su terapia nutricional. Este aspecto es muy importante en el caso de los adultos ya que para este grupo es más difícil adaptarse a la nueva dieta.

Desde el área de nutrición de la SEEN señalan que lo es importante que los médicos inviertan tiempo en esa educación, en los aspectos nutricionales de los pacientes y en tratar la desnutrición relacionada a la malabsorción que puedan presentar .

Los estudios demuestran que los pacientes celíacos ven afectada su calidad de vida relacionada con la salud, en función de los síntomas presentes y del impacto que sobre ellos tiene la realización de una dieta sin gluten.

¿Qué es la harina de garbanzo?

La harina, como bien sabemos, se obtiene de moler algún tipo de cereal hasta convertirlo en un polvo muy fino y normalmente limpio de cortezas, aunque con ellas se conseguiría lo que podríamos llamar la harina integral. Prácticamente se puede hacer harina de cualquier cereal, semilla o raíz, aunque no con todas se obtiene la consistencia

deseada para cocinar más allá de hacer sopas o purés de algún tipo.

Los garbanzos secos se trituran y se reducen a polvo. El resultado es una harina más aromática que la harina de trigo habitual y a la vez mucho más beneficiosa para el organismo que las harinas tratadas y procesadas. Esta harina de garbanzo en la India se la conoce como *besan*, *chana* o *gram*. Una de las principales propiedades de la harina de garbanzo, como acabamos de decir, es que es una harina que no tiene nada de gluten, básicamente porque los garbanzos no cuentan con gluten en su composición. La harina de garbanzo se utiliza muy a menudo como un sustituto de la harina de trigo para cocinar panes o empanadas, dándole además un toque aromático y un sabor propio que resulta delicioso.

En la India, la dieta vegetariana es también habitual y las verduras son un pilar básico en la alimentación diaria de sus habitantes. Para los vegetarianos del resto del mundo, más concretamente para los veganos, la harina de garbanzos es un sustituto bastante cercano del huevo. Simplemente mezclando la harina de garbanzo con agua o cerveza se obtiene una consistencia y jugosidad similar que permite cocinar tortillas con los mismos ingredientes que las tortillas normales. Esta función también la cumplen las harinas que se venden especializadas para hacer rebozados y la harina utilizada en Japón para freír tempura.

También es importante resaltar la gran cantidad de hierro de los garbanzos y de la harina de garbanzo por consiguiente, que puede llegar a triplicar el aporte de hierro de la carne.

De todas las vitaminas que contienen los garbanzos y por consiguiente la harina de garbanzo, las más abundantes son las vitaminas del grupo B. Así, entre las propiedades de la harina de garbanzo se encuentran unas vitaminas tan necesarias para el organismo como la vitamina A, vitamina B (B1 -tiamina, B2, -riboflavina, B3 -niacina, B6, B9 -folacina), vitamina C y vitamina E. La harina de garbanzo tiene también buenas cantidades de ácidos grasos como el Omega 6.

Ayuda a regular el colesterol gracias su alto contenido en lecitina, un tipo de grasa que paradójicamente ayuda al cuerpo a eliminar aquellas grasas inútiles para el organismo al ayudar a diluirlas con el agua. Por otro lado, al igual que ocurría con la dieta vegetariana, cuando se busca hacer una dieta baja en colesterol en la que el huevo deba ser eliminado ésta es una opción muchísimo más saludable.

La harina de garbanzos es útil en casos de diabetes gracias a que esta absorción lenta de los carbohidratos permite controlar los desequilibrios de glucosa en el organismo dando la misma energía que el azúcar.

Harina de arroz

Esta harina es resultado de la molturación del grano ya limpio de este cereal, resultando un cambio en

sus propiedades físicas que le confieren nuevos usos y aplicaciones, pero manteniendo las mismas características nutricionales que las del arroz del que se obtiene.

El arroz es un cereal sumamente nutritivo y que también puede consumirse en polvo, es decir, en harina de arroz, tal y como sucede en países como Japón. Este alimento es uno de los principales en las elaboraciones de recetas que no contienen gluten, puesto que hay hoy muchas personas que no toleran este componente y por tanto deben recurrir a otros alimentos.

El arroz es considerado un alimento universal. Y es que este cereal es consumido en muchas sociedades durante muchos años, y es gracias a todas las propiedades que este arroz aporta. Dentro de lo que compone al arroz tenemos hidratos de carbono que, de cada 100 gramos de arroz, aportan una cantidad de 350 calorías al organismo. Asimismo, el arroz prácticamente no contiene grasa. Solo un 1,8%.

Otro de los bastiones de nutrientes que contiene el arroz, y por tanto su harina, es la proteína vegetal. Una proteína que además los expertos concuerdan que es de muy alta calidad y fácil absorción. Además la harina de arroz contiene, aunque en pequeñas partes, la fibra; un elemento esencial para la buena digestión. También contiene minerales como el calcio, hierro y magnesio.

El arroz es uno de los alimentos de mayor consumo en todo el planeta, por su fácil cultivo y por su equilibrio nutricional, especialmente si hablamos de arroz integral. En su composición destacan los hidratos de carbono, capaces de proporcionar unas 350 kcal. por cada 100 gramos, y la escasa presencia de grasas (1,8/100 gramos). Aporta, además, proteína vegetal de buena calidad, fibra, aunque en pequeñas cantidades, y minerales como el calcio, el magnesio o el hierro. En cuanto a las vitaminas, sobresalen las del grupo B y la vitamina D.

Todos estos nutrientes saludables se encuentran también en la harina de arroz que, al igual que el cereal del que procede, no contiene gluten y es baja en sodio.

Esta harina está cada vez más presente en la industria alimentaria y forma parte de muchos alimentos procesados por sus propiedades espesantes. Son muchos los preparados cárnicos o las salsas que pueden contenerla y también está presente en papillas y otros alimentos infantiles porque se digiere muy bien y evita el posible riesgo que supone el gluten para un niño al que quizá no se le ha detectado aún la enfermedad celíaca. Se utiliza como cualquier otra harina en la elaboración de distintos tipos de panes, galletas, bizcochos y ya es fácil encontrarla en muchos supermercados como una opción más entre las harinas disponibles.

La harina de arroz es perfectamente apta para las dietas orientadas a la

pérdida de peso. Ésta absorbe menos grasa y logra un efecto más ligero y una textura suavizada.

La harina de arroz, del mismo modo que el cereal de origen y especialmente en la opción integral, puede ayudarte a regular los niveles de colesterol en sangre, protegiendo así la salud de tu corazón.

Su contenido en fibra soluble, contribuye al cuidado de tu sistema digestivo y favorece el tránsito intestinal. Asimismo trata el estreñimiento o la inflamación, que a veces tanto molesta a quien la padece.

Si sueles sufrir de digestiones pesadas, debes saber que la harina de arroz favorece unas digestiones más ligeras.

Contenido nutricional

Las proteínas, minerales y vitaminas que contiene la convierten en fuente natural de energía. Por ello, ayuda a personas con un elevado rendimiento físico o intelectual.

Es fuente de antioxidantes que neutralizan los radicales libres y ayudan a prevenir una gran diversidad de enfermedades. Además, favorece la apariencia de la piel y previene los signos del envejecimiento. El valor biológico de las proteínas del arroz (60%) es inferior al del trigo (75%). Así y todo su valor biológico es relativamente alto, debido en parte, a que la fracción proteica del arroz es rica en glutelinas (80%) y pobre en

prolaminas. Las prolaminas son pobres en lisina, y dado que las prolaminas son minoritarias en el arroz, la escasez de lisina, el aminoácido deficitario en cereales, no es tan acusada relativamente a otros cereales. En el arroz la lisina es el primer aminoácido limitante y el segundo es la treonina.

El arroz es deficitario en vitamina B. En cuanto a su composición en nutrientes, el almidón es el componente principal del arroz, se encuentra en un 70 – 80%. El almidón es un hidrato de carbono presente en los cereales, en las hortalizas radicales como las zanahorias y en los tubérculos. El contenido de proteínas del arroz ronda el 7%, y contiene naturalmente apreciables cantidades de tiamina o vitamina B1, riboflavina o vitamina B2 y niacina o vitamina B3, así como fósforo y potasio.

	E N E R G I A (K c a l)	H i d r a t o s d e c a r b o n o (g)	P r o t e í n a s (g)	G r a s a s (g)	F i b r a (g)	F ó s f o r o (m g)	P o t a s i o (m g)	V i t. B 1 (m g)	V i t. B 2 (m g)	V i t. B 3 (m g)
Arroz blanco	3 5 4	7 7	7, 6	1, 7	0, 3	1 8 0	1 2 0	0 , 0 6	0 , 0 3	3 , 8
Arroz integral	3 5 0	7 7	8	1, 1	1, 2	3 0 0	2 7 5	0 , 3 6	0 , 0 6	4 , 6

3.Objetivo.

Elaborar un snack a base de harina de garbanzo y arroz para personas celiacas.

4.Justificación.

Se ha observado que no hay un tratamiento específico para la celiaquía, las personas que la padecen requieren una dieta y cuidados específicos para evitar los efectos del consumo de gluten pero que a la vez consigan los nutrientes necesarios. Es por eso que decidimos hacer un snack a base de harina de garbanzo y arroz ya que la

combinación de leguminosa y cereal nos proporciona un alimento balanceado, que contiene carbohidratos, proteínas, además de una alto contenido en fibra, siendo una opción adecuada para las personas celiacas.

5.Hipótesis.

Si elaboramos un snack a base de harina de garbanzo y arroz entonces tendremos una alternativa de consumo de alimentos para personas celiacas.

6.Método.

Materiales:

- ¼ de harina de arroz
- ¼ de harina de garbanzo
- 1 cucharada cafetera de polvo para hornear
- agua tibia
- aceite vegetal para freír
- pizca de sal
- machacador
- tazón para escurrir el aceite
- sartén
- espátula
- chile en polvo al gusto
- aceite de coco



Procedimiento:

1. Integrar todas las harinas y polvos en un tazón grande.
2. Agregar poco a poco el agua tibia hasta lograr una masa homogénea y suave.
3. Agregar 1 cucharada sopera de aceite de coco en el centro de la masa y mezclar.
4. Con el machacador aplastar la masa logrando que se formen churritos.
5. Colocarlos en el sartén con aceite vegetal precalentado e ir moviéndose conforme vayan cocinándose y logrando quedar crujientes.
6. Ponerlos en un tazón con servitoalla esperando a que se escurra todo el aceite.
7. Finalmente agregar el chile en polvo poco a poco de tal manera que todos queden impregnados de sabor.



Paso 3: Agregar la cucharada de aceite de coco y mezclar.



Paso 4: Hacer la forma de los churritos.



Paso 5: Aceite precalentado y colocarlos allí hasta que queden crujientes.



Paso 1: Integrar las harinas.



Paso 2: Mezclar todos los ingredientes.



Paso 6: Escurrir el aceite.



Paso 7: Agregar chile si se desea.

7.Resultados y discusión.

Obtuvimos 600 gr de producto cilíndrico, el cual es de 6 cm de largo amarillo tornando a café, con un agradable sabor a garbanzo y una textura crujiente, muy parecido a los churritos comerciales.

El costo total de nuestro producto es de \$75.00 y la presentación que proponemos son porciones individuales de 50gr lo cual tendría un costo aproximado de \$7.00.

En el mercado hay una gran variedad de botanas pero ninguna es adecuada para personas celiacas.

Un inconveniente en nuestros snacks es que por el alto contenido de fibra la masa tiende a adoptar una consistencia bastante espesa. Por lo que al agregar el aceite de coco consigue que sea más suave y sabrosa.



Resultado final de nuestros snacks.

8.Conclusiones.

La celiacía es una enfermedad digestiva y genética que causa lesiones en el intestino delgado y provoca que se altere la absorción de las vitaminas, minerales y nutrientes que contienen los alimentos ocasionando reacciones inflamatorias.

Al elaborar estos snacks brindamos una alternativa para satisfacer el deseo de un antojo para momentos de convivencia, sin causar malestares a las personas celiacas.

9.Bibliografía

- CuidatePlus. (2015). *Celiacía*. Octubre 6, 2019, de CuidatePlus Sitio web: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/digestivas/celiacua.html>
- Hostiberi&S4BGroup. (2017). *Usos y propiedades de la harina de garbanzo*. Octubre 6, 2019, de Indian City Sitio web: <https://www.indiancity.es/blog/noticia.php?id=usos-y-propiedades-de-la-harina-de-garbanzo>

- Harina info. (2020). *Harina de arroz*. mayo 5,2020, de Harina info Sitio web: <https://harina.info/arroz/>
- Báez M.(2017). *Harina de arroz ¿conoces sus propiedades?*. mayo 5,2020, de Biotrendies Sitio web: <https://biotrendies.com/harina-de-arroz-conoces-sus-propiedades.html>
- Peltzer N.I. & Righelato R.A.. (2018). *Harina de arroz: ¿Conoces sus propiedades?*. mayo 5,2020, de Aimdigital Sitio web: <https://www.aimdigital.com.ar/harina-de-arroz-conoces-sus-propiedades/>
- Torres I.. (2018). *¿CONOCES LOS BENEFICIOS DE INCLUIR HARINA DE ARROZ EN TU ALIMENTACIÓN?*. mayo 5, 2020, de lifestyle.fit Sitio web: <https://lifestyle.fit/alimentos/superalimentos/conoces-beneficios-incluir-harina-arroz-alimentacion>
- Cano M.A.. (2020). *Arroz: Propiedades y valor nutricional*. mayo 5, 2020, de Castelló Sitio web: <https://www.naturalcastello.com/es/arroz-propiedades-y-valor-nutricional/>
- Pepekitchen. (2009). *Propiedades nutritivas del arroz*. mayo 5, 2020, de EscuelaPepeKitchen Sitio web: <https://pepekitchen.com/articulo/propiedades-nutritivas-del-arroz/>