



Universidad **Mariana**

Análisis del contenido de sodio en el primer alimento natural (PAN) como nutriente de interés en salud pública en el municipio de Samaniego/Nariño 2023

Lynda Jael Cabrera Villota

Natalia Sofía Cedeño Trejos

Mateo Nieves Delgado

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa de Nutrición y Dietética
San Juan de Pasto

2024

Análisis del contenido de sodio en el primer alimento natural (PAN) como nutriente de interés en salud pública en el municipio de Samaniego/Nariño 2023

Lynda Jael Cabrera Villota
Natalia Sofía Cedeño Trejos
Mateo Nieves Delgado

Informe de investigación para optar al título de: Nutricionista y Dietista

Asesor
N.D. Habrán Esteban Miryam Adriana

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Nutrición y Dietética
San Juan de Pasto
2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007

Universidad Mariana

Agradecimientos

En primer lugar, les agradecemos a nuestros padres que siempre nos han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos nuestros objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño nos han impulsado siempre a perseguir nuestras metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que nos han brindado el soporte material y económico para poder concentrarnos en los estudios y nunca abandonarlos.

Les agradecemos muy profundamente a nuestras tutoras por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no habiésemos podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por sus guías y todos sus consejos, fueron siempre útiles cuando no salían de nuestros pensamientos las ideas para escribir lo que hoy hemos logrado. Ustedes formaron parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesitamos; por estar allí cuando nuestras horas de trabajo se hacían confusas, las llevaremos grabadas para siempre en la memoria de nuestros futuros profesionales.

Son muchos los docentes que han sido parte de nuestros caminos universitarios, y a todos ellos les queremos agradecer por transmitirnos los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Sus semillas de conocimientos, germinaron en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

Agradecerles a todos nuestros compañeros los cuales muchos de ellos se han convertido en nuestros amigos, cómplices y hermanos. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no podemos dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas. Gracias por estar siempre allí.

Dedicatorias

Honor y gloria a Dios por darme fortaleza, sabiduría y entendimiento en todos los momentos de mi carrera. Con amor a mi madre y hermana por apoyarme, acompañarme y guiarme en todo mi proceso formativo. A todos maestros por brindarme su paciencia, sus orientaciones, sus conocimientos y por colaboraron en mi formación como una persona de bien, sus enseñanzas perdurarán por siempre en mi mente y ustedes en mi corazón

Cabrera Villota Lynda Jael

Mi tesis está dedicada con todo mi corazón principalmente a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera con éxito, por darme salud y fortaleza en todo momento. A mi madre porque siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, sin ella no lo habría logrado, tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien, por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía, te amo. También dedico mi tesis a mi padre, aunque no esté físicamente conmigo, sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo salga bien. Y por último a mi compañera fiel durante todas las noches de desvelo, que nada más bastaba verla dormida en mi cama para no sentirme sola y trabajar a gusto y por ser mi soporte emocional cuando sentía que ya no podía más, gracias Princesa.

Cedeño Trejos Natalia Sofía

Dedico este trabajo de grado a mis queridos padres y hermanos, quienes siempre han sido mi fuente de apoyo, inspiración y amor incondicional. Gracias por estar a mi lado en cada paso de este viaje académico y por ser la razón por la que me esfuerzo cada día. Este logro es también suyo, y estoy eternamente agradecido por todo lo que han hecho por mí.

Nieves Delgado Mateo

Contenido

Introducción	11
1. Resumen del proyecto	12
1.1 Descripción del problema.....	12
1.1.1 Formulación del problema	14
1.1.2 Árbol de problemas	15
1.2 Justificación.....	15
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos	18
1.4.1 Antecedentes	18
1.4.2 Marco teórico	25
1.4.3 Marco conceptual	28
1.4.4 Marco contextual.....	31
1.4.5 Marco legal.....	32
1.4.6 Marco ético.....	33
1.5 Metodología	34
1.5.1 Enfoque de investigación	34
1.5.2 Tipo de investigación	34
1.5.3 Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis.....	34
1.5.4 Criterios de inclusión y exclusión	35
1.5.5 Variables de estudio	35
1.5.6 Técnica e instrumentos de recolección de información	37
2. Presentación de resultados	39
2.1 Procesamiento de la información	39
2.2 Análisis e interpretación de resultados.....	39
2.2.1 Caracterizar las panaderías del municipio de Samaniego	39
2.2.2 Determinar cuál es el pan de mayor oferta en las panaderías del municipio de Samaniego.....	42
2.2.3 Cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda en el municipio de	

Samaniego	43
2.3 Discusión.....	46
3. Conclusiones	53
4. Recomendaciones.....	54
Referencia bibliográfica	55
Anexos.....	62

Índice de Tablas

Tabla 1. Variables del estudio	36
Tabla 2. Formación en el oficio de panadero	40
Tabla 3. Tipo de pan más vendido en cada panadería.....	42
Tabla 4. Sal que se le agregó al pan por cada libra de harina (453,6 g).....	43
Tabla 5. Cuantificación de sodio de los panes más vendidos	45

Índice de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas.....	15
Figura 2. Municipio de Samaniego	33
Figura 3. Frecuencia de producción de pan.....	41

Índice de Anexos

Anexo A. Formato de encuesta	62
Anexo B. Consentimiento informado.....	63
Anexo C. Resultados	65

Introducción

Este estudio se propuso medir con precisión la cantidad de sodio presente en el pan, un alimento básico en la dieta colombiana. El objetivo era entender mejor cómo el alto consumo de sodio, relacionado con el pan, contribuye al aumento de enfermedades como la hipertensión y los problemas del corazón.

Este estudio tuvo como objetivo principal analizar la concentración de sodio en las diferentes variedades de pan comercializadas en Samaniego durante el año 2023. Si bien el pan ha sido considerado el "Primer Alimento Natural" debido a su importancia histórica en la alimentación humana, su consumo frecuente y generalizado en Colombia requiere una atención especial en cuanto a su contenido nutricional, especialmente en lo que respecta al sodio.

La falta de etiquetado nutricional en el pan, al no ser un producto empacado, representa un desafío para los consumidores, ya que carecen de información sobre su contenido de sodio y otros nutrientes. Esto es particularmente importante considerando los problemas de salud que puede causar el exceso de sodio y la necesidad de elegir alimentos saludables.

En este contexto, este estudio se enfocó en llenar esta brecha de conocimiento al proporcionar datos concretos sobre la cantidad de sodio presente en el pan, lo que permitió la mejor comprensión de su impacto en la salud pública y promoverá medidas para fomentar una alimentación más saludable en la comunidad.

Se buscó explorar cómo un producto tan arraigado en la cultura alimentaria, como el pan, es esencial para promover una nutrición adecuada. Los datos disponibles destacaron lo esencial que es investigar y abordar esta cuestión en un producto de alto consumo en los hogares colombianos, con el potencial de influir en la tendencia hacia una alimentación más saludable.

1. Resumen del proyecto

La ingesta elevada de sodio está directamente relacionada con diversas afecciones, contribuyendo al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas al exceso de sal/sodio, un nutriente presente en alimentos procesados, envasados y embutidos, entre otros. El pan, un alimento ampliamente consumido, se destacó en esta investigación debido a su relevancia en la dieta diaria. Aunque existen regulaciones para ciertos tipos de pan empaquetados, las panaderías locales en ciudades y pueblos a menudo carecen de directrices específicas sobre el contenido de sodio en sus productos. Esta situación planteó interrogantes sobre la cantidad de sodio presente en el pan que se consume a diario, subrayando la necesidad de establecer pautas claras para la producción de pan con niveles saludables de sodio.

Partiendo de esto nuestro trabajo de investigación se basó en realizar una cuantificación de sodio en los panes más vendidos del municipio de Samaniego, siguiendo un orden y directrices donde participaron 9 panaderías de este municipio, a las cuales se les realizó encuestas para escoger los panes más vendidos de las panaderías, se les realizó el análisis bromatológico; fueron 4 muestras enviadas a laboratorio. Ya obtenidos los resultados se observó que el aporte de sal de cada pan era elevado, superando el límite máximo de sal diario recomendado para una persona.

1.1 Descripción del problema

La problemática central de esta investigación es la alta cantidad de sodio en el primer alimento natural (PAN), que consumen los habitantes del municipio de Samaniego. El nombre "pan" es un acrónimo que hace referencia a su origen como el primer alimento procesado por el ser humano. Es considerado así porque desde que se inició la agricultura, el pan, junto con los cereales, ha sido el sustento principal de la humanidad (Horno Al-Madain, 2021).

Se escogió el pan debido a que ha sido considerado desde tiempos antiguos y por muchas civilizaciones como el Primer Alimento Natural; este producto ha sido consumido desde la época neolítica y tiene entre 6.000 y 9.000 años debido a su derivación del trigo (uno de los primeros alimentos); no está por demás decir que la elección de una espiga de trigo como símbolo de la FAO

y el lema "Fiat Panis" no es arbitraria, sino una clara referencia al papel central del pan en la seguridad alimentaria y la nutrición a nivel mundial, lo cual se traduce como "hágase el pan"; en algunos contextos de la historia existieron revoluciones por este alimento considerado alimento debido a sus propiedades alimenticias como lo son los hidratos de carbono, fibra, vitaminas, minerales, aporte energético para trabajos duros y su efecto saciador. Según un estudio de Taste Tomorrow, el 98% de los colombianos come pan y el 70% lo hace todos los días, el consumo tiende a ser negativo en cuanto al consumo del pan tradicional dentro de la población más joven (Rodríguez, 2018).

El proceso de refinamiento del trigo para hacer pan blanco elimina muchos de sus componentes nutricionales más valiosos, dejando un producto con menor valor nutritivo. Como resultado se obtiene un producto con un bajo nivel de fibra, vitaminas y minerales que, debido a su alta concentración de almidón, puede dificultar la digestión y el metabolismo del ser humano (Echeverri, 2022), trayendo así complicaciones a futuro. Al no ser el pan, un producto empaquetado que deba cumplir con la norma de rotulado nutricional, según lo consultado no existe ninguna información para el consumidor, sobre la composición nutricional y el aporte de cada uno de sus ingredientes, especialmente el sodio, considerado de gran relevancia para la nutrición pública.

Como nutriente principal que hace parte de la producción de pan, es el sodio el cual se encuentra presente en la sal de mesa, en el bicarbonato de sodio, en alimentos procesados, y entre otros; el consumo excesivo es malo siendo esto un factor de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles como son la hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, o hasta incluso intervenir más en las enfermedades si las personas ya las presentan (Deossa et al., 2017). El sodio es parte de nuestra alimentación diaria, pero algunos alimentos contienen cantidades excesivas como: la sal de mesa la cual se utiliza a diario siendo la principal, seguido de los embutidos grasos, las leches y productos lácteos como el queso, yogures y leches fermentadas; también las conservas de pescados grasos como el atún que es ampliamente consumido, así como algunos productos derivados de cereales, incluyendo los de bollería, pastelería y panadería. Se puso de manifiesto que el pan, a pesar de ser un alimento básico, es una fuente significativa de sodio en la dieta de muchas personas.

La elaboración del pan requiere principalmente harina, levadura, agua y sal (cloruro de sodio). Tanto la harina como la levadura son fuentes significativas de sodio. De acuerdo con un estudio del Departamento de Agricultura de EE. UU. en 2019, 100 gramos de harina contienen 2 mg de sodio, mientras que la misma cantidad de levadura aporta 51 mg. Esto significa que la levadura contribuye aproximadamente con un 3% del sodio recomendado para el consumo diario. Además de su función en la fermentación, el sodio presente en la levadura también ayuda a reducir su acidez debido a sus propiedades antisépticas. Por otro lado, el bicarbonato de sodio contiene 27,360 mg de sodio por cada 100 g, lo que resalta la importancia de controlar el consumo de este nutriente. La OIM aconseja a los adultos no consumir más de 1500 mg de sodio al día. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). Un alto consumo de sodio puede tener consecuencias graves para la salud, subrayando la importancia de la moderación en su ingesta.

La OMS afirma que reducir la sal en la dieta es clave para prevenir enfermedades crónicas y mejorar la salud de la población, llegando a causar hasta un 30% de hipertensión, también es representante de un posible carcinógeno para el cáncer gástrico y se asocia con la insuficiencia renal y osteoporosis. El comportamiento de esta problemática se da por el exceso de sal, esto es un factor de riesgo principal para enfermedades cardiovasculares, las cuales son la principal causa de muerte en el mundo.

Estudios demuestran que reducir 3 mg de sodio al día baja significativamente la presión arterial en hipertensos y normotensos, previniendo miles de muertes por enfermedades del corazón cada año. También otros estudios demuestran que reducir el consumo de sal durante una década puede prevenir más de 13 millones de muertes. También otro aspecto a tratar en la investigación es indagar en una categoría de alta penetración de un alimento como es el pan, Los datos anteriores muestran la importancia que puede tener un producto con tanta presencia en el hogar colombiano en la tendencia de alimentación saludable.

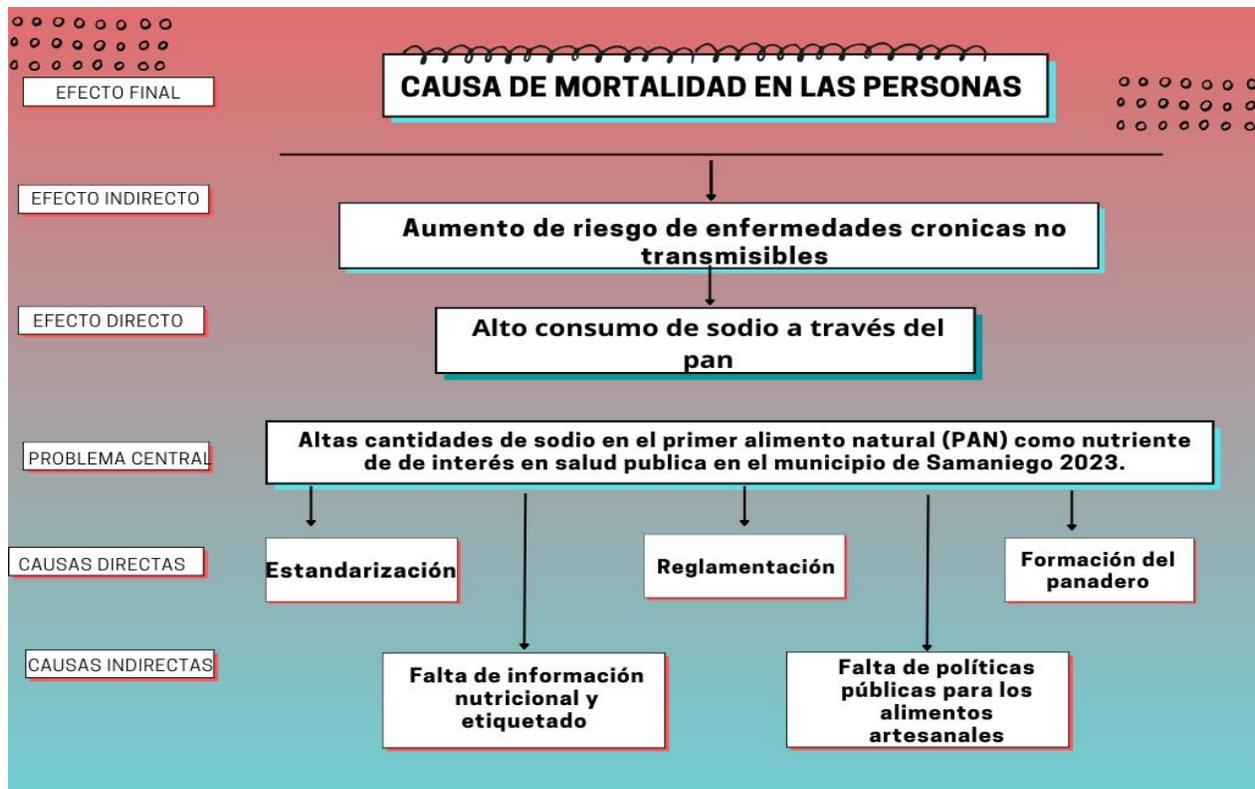
1.1.1 Formulación del problema

¿Cuánto sodio contiene el primer alimento natural (PAN), considerado un alimento básico en el municipio de Samaniego 2023?

1.1.2 Árbol de problemas

Figura 1

Árbol de problemas



Nota. Fuente: se tomó como referencia para la problemática al MinSalud (2015a).

1.2 Justificación

La elevada ingesta de sodio es un determinante importante en el desarrollo y progresión de la hipertensión arterial, un problema de salud pública de gran relevancia. El pan, un alimento fundamental en nuestra dieta, es una de las principales fuentes de sodio. Por esta razón, es importante saber cuánto sodio contiene el pan, para desarrollar estrategias que disminuyan su consumo y, así, prevenir enfermedades del corazón relacionadas con la presión alta.

Los estudios que se realizaron a nivel nacional a través de encuestas nacionales de la situación

nutricional, ENSIN 2005 y 2010 dan a conocer los principales resultados del estado nutricional y consumo alimentario de la población de 5 a 64 años de edad; sin embargo, no incluyen la evaluación del aporte de sodio en la dieta; tampoco se cuenta con estudios actuales de medición de sodio a través de recolección de orina de 24 horas, considerado como método estándar para verificar indirectamente la ingesta de sodio; aun así se estima que es cercana a la de otros países de la región y que está por encima del límite superior de consumo de sodio que recomienda la OMS (MinSalud, 2015b).

Tanto a nivel mundial como local, hay normas y lineamientos que promueven la implementación de políticas de alimentación adecuada, es en este punto donde cobra relevancia la estrategia colombiana para reducir el consumo de sal. A nivel mundial, la OMS ha liderado una iniciativa similar desde 2004, enfocada en la alimentación, actividad física y salud; en 2009, la OPS impulsó una iniciativa para reducir el consumo de sal en las Américas, y en 2008, Colombia estableció el CONPES 113, enfocado en la seguridad alimentaria y nutricional.

La Ley 1355 de 2009 reconoce la obesidad y sus enfermedades asociadas como un grave problema de salud pública y establece medidas para combatirlo. Artículo 9, promoción de una dieta balanceada y saludable donde se establezcan mecanismos de regulación de los nutrientes críticos, que representan un riesgo para la salud, entre ellos el sodio, y demás documentos para un beneficio común (Ley 1355, 2009). Todas estas normativas sustentan la necesidad de trabajar mancomunadamente en esta problemática.

Existen diversos alimentos que al no ser industrializados, no cuentan con la información del contenido nutricional de los mismos como lo requiere la norma de rotulado definido en la Resolución 810 del 2021 y no hay políticas públicas que se encarguen de hacer seguimiento a los productos elaborados artesanalmente. El alto contenido de sal en el pan representa un riesgo para la salud, ya que excede la cantidad necesaria para el organismo, y en estos casos, no se manejan normativas adecuadas, dejando a libre manejo de los productores esta importante decisión a la hora de incluir este compuesto químico, el pan ocupa un lugar fundamental en la canasta familiar colombiana, siendo uno de los cinco productos más consumidos. Por su sabor, tradición, accesibilidad y versatilidad este producto no cede lugar dentro de los alimentos más consumidos

en el país, donde a pesar de la pandemia no se dejó de vender en tiendas, panaderías y supermercados (Fenalco Antioquia, 2021).

El pan es un producto esencial que siempre estará presente en las mesas colombianas. Así lo demostró una investigación publicada por la firma de estudios de mercado Kantar, donde, según resultados, el 98% de las familias colombianas compran pan durante todo el año, resaltando que su promedio de compra es de cada 13 días (Fenalco Antioquia, 2021).

Estudios realizados por el Ministerio de Salud de Chile indican que 100 gramos de pan contienen 800 mg de sodio, y que un chileno promedio consume aproximadamente 1885 mg de sodio al día solo a través del pan, lo cual corresponde a 4.6 g de sal. Teniendo cuenta esto, hay que saber que en Colombia esta cuantificación no se ha realizado de manera efectiva y no se ha podido hacer la comparación respectiva en el caso del pan artesanal con otros tipos de panes, despejando así la incógnita de cuál es el factor determinante del alto aporte de sodio en este alimento y cuál es la diferenciación entre estos (Ministerio de Salud de Chile, 2013).

Aunque existen algunos estudios sobre la cantidad de sodio en el pan en otras partes del mundo, la información disponible en Colombia es limitada. Además, la región de Nariño tiene una tradición panadera importante, por lo que es relevante conocer la cantidad de sodio en el pan producido en este municipio en particular.

El objetivo de este trabajo fue, por tanto, determinar el contenido de sodio en el pan producido en Samaniego, Nariño, en donde se utilizaron métodos analíticos estandarizados y validados. Con esta información, pudimos conocer qué tanto aporta el pan al consumo diario de sodio y, si es necesario, buscar formas de reducirlo.

En conclusión, este estudio nos permitirá saber con exactitud cuánto sodio contiene el pan que se consume en Samaniego, y permitirá implementar acciones para reducir el consumo de sodio y proteger la salud cardiovascular.

Este estudio podría servir como piloto para nuevas investigaciones en el municipio, ya que

podría ayudar a identificar si el consumo de pan en Samaniego aporta una cantidad considerable de sodio a la alimentación de los residentes y si se necesita una intervención para reducir la cantidad de sodio en el pan. También podría servir como una base para futuras investigaciones sobre la cantidad de sodio en otros alimentos disponibles en el municipio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Realizar un análisis exhaustivo del contenido de sodio en el pan, un alimento básico en la dieta de los habitantes de Samaniego, con el objetivo de identificar su impacto en la salud pública.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar las características de las panaderías de Samaniego.
- Identificar el pan más vendido en las panaderías de Samaniego.
- Realizar un análisis cuantitativo del contenido de sodio en los panes más consumidos en Samaniego.

1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1 Antecedentes

La bromatología es la disciplina científica que se dedica a investigar la naturaleza, composición y propiedades de los alimentos. Respecto al pan, este es un producto de panificación que sus ingredientes principales son harina, agua, levadura y sal, aunque se pueden añadir otros. La sal es indispensable para hacer pan, ya que le da sabor y ayuda a controlar la fermentación de la masa. Sin embargo, el exceso de sal es malo para la salud, especialmente para personas con hipertensión arterial.

Un estudio realizado por Medina y Martínez (2018), evaluó el contenido de sodio en diferentes tipos de panes producidos en Colombia. Se observó un rango de concentración de sodio en el pan, que fluctuó entre 295 y 576 miligramos por cada 100 gramos, lo que representa entre el 12,3% y el 24% del valor diario recomendado de sodio para adultos. Este estudio evidencia la importancia de cuantificar el contenido de sodio en el pan para determinar su contribución a la ingesta diaria de sodio y promover su reducción en la dieta.

Antecedentes en producción de alimentos. La producción de alimentos es un área que se enfoca en la elaboración de alimentos seguros, nutritivos y de alta calidad. En el caso del pan, la reducción de sodio es una de las estrategias que se han utilizado para mejorar la calidad nutricional de este alimento.

Un estudio realizado por Rosell y Benedito (2014), evaluó el desempeño tecnológico y las características de suavidad de la miga en panes con reducción de sodio. Los resultados mostraron que la reducción de sodio afectó la calidad tecnológica del pan, lo que sugiere que la reducción de sodio debe realizarse cuidadosamente para evitar cambios negativos en la calidad del pan.

Antecedentes en técnica dietética. La técnica dietética se refiere a la aplicación de principios nutricionales en la elaboración de dietas saludables y equilibradas. El sodio en grandes cantidades puede provocar enfermedades cardiovasculares, por eso reducir la sal en la alimentación es fundamental para la salud.

Un estudio realizado por Berner et al. (2015), evaluó los datos científicos disponibles sobre los efectos del sodio en la salud cardiovascular. El estudio reveló una correlación positiva entre la ingesta de sodio y la presión arterial, que es uno de los principales desencadenantes de enfermedades del corazón. Este estudio evidencia la importancia de cuantificar el nivel de sodio en los alimentos, incluyendo el primer alimento natural, para promover su reducción en la dieta y mejorar la salud cardiovascular.

La salud pública, encargada de velar por el bienestar de las comunidades, ha identificado la

reducción del consumo de sodio como una medida fundamental para prevenir enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida de la población.

La Organización Mundial de la Salud-OMS publicó en 2012 una guía sobre el consumo de sodio en personas adultas y niños. La guía indica que la ingesta de sodio no debe exceder los 2 gramos al día, lo que equivale a 5 gramos de sal al día. Sin embargo, el consumo promedio diario de sodio en muchos países supera con creces esta cantidad. La guía de la OMS sugiere disminuir la ingesta de sodio en la alimentación como una medida efectiva para prevenir la hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares.

Un estudio realizado por Webster et al. (2017), evaluó el impacto de la disminución del sodio en los productos alimenticios procesados en el ámbito de la salud pública. Los resultados mostraron que la disminución del sodio en los productos alimenticios procesados podría prevenir millones de fallecimientos a causa de enfermedades cardiovasculares en todo el planeta. Este estudio destaca la importancia de cuantificar y bajar el nivel de sodio en los alimentos procesados, incluyendo el pan, como una medida efectiva para mejorar la salud pública.

Además de los antecedentes mencionados anteriormente, se han realizado estudios específicos sobre la cuantificación del sodio en el pan en Colombia. Por ejemplo, un estudio publicado en la Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia en 2018 evaluó la cantidad de sodio en diferentes tipos de pan en la ciudad de Bogotá. Los resultados mostraron que la cantidad de sodio en el pan varió entre 190 y 470 mg/100 g, lo que representa entre el 10% y el 23% del consumo diario aconsejado de sodio. Este estudio destaca la importancia de cuantificar la cantidad de sodio presente en el pan en el contexto local y regional para determinar su impacto en la ingesta diaria de sodio.

Otro estudio realizado por Hernández-Carrera et al. (2019), evaluó la cantidad de sodio en el pan en el país de México. Los hallazgos mostraron que el contenido de sodio en el pan varió ampliamente entre diferentes tipos de pan, desde 9.9 mg/100 g en el pan de caja hasta 1225.1 mg/100 g en el pan de hamburguesa. Este estudio destaca la importancia de cuantificar el contenido de sodio en diferentes tipos de pan para determinar su contribución a la ingesta diaria de sodio.

En conclusión, la cuantificación del sodio en el pan es un tema relevante en el contexto colombiano y latinoamericano. Los estudios mencionados evidencian la importancia de cuantificar el contenido de sodio en diferentes tipos de pan para determinar su impacto en la ingesta diaria de sodio y promover su reducción como medida efectiva para mejorar la salud pública.

1.4.1.1 Internacionales. El pan es un alimento tradicional que se consume en todo el planeta. El contenido de sodio en el pan puede variar significativamente según el tipo de pan y los ingredientes utilizados en su elaboración. El consumo excesivo de sodio se ha vinculado al incremento de la presión arterial y al riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por ello, disminuir la ingesta de sodio se considera una estrategia clave para mejorar la salud pública a nivel global.

La OMS sugiere que la ingesta diaria de sodio no debe superar los 2 gramos, lo que equivale a 5 gramos de sal de mesa. Sin embargo, el promedio de sodio consumido a nivel mundial es de alrededor de 3.95 gramos al día, lo que representa más del doble de la cantidad aconsejada por la OMS. La ingesta de sodio en la dieta está fuertemente influenciada por los alimentos procesados, incluyendo el pan.

Para abordar este problema, se han implementado diversas estrategias a nivel internacional para disminuir el consumo de sodio en la población. Por ejemplo, el *Codex Alimentarius*, el cual es un conjunto de normas alimentarias internacionales, establece límites máximos para la cantidad de sodio que debe tener el pan. El Codex recomienda que el contenido de sodio en el pan no debe superar los 400 mg/100 g. Además, muchos países han implementado políticas y programas para disminuir el consumo de sodio en a grupo poblacional, como campañas de concientización, etiquetado de alimentos y reformulación de productos.

Varios estudios internacionales han investigado la cantidad de sodio presente en el pan y su impacto en la ingesta diaria de sodio. Por ejemplo, un estudio realizado por Trieu et al. (2015) en 187 países encontró que el pan constituye una de las principales fuentes de sodio en la alimentación. Otro estudio realizado por Webster et al. (2017), evaluó las iniciativas de reducción de sodio en todo el mundo y encontró que se han implementado diferentes medidas para disminuir la cantidad de sodio en el pan, como la reformulación de productos y la reducción del tamaño de las porciones.

En resumen, el contenido de sodio en el pan es un problema importante a nivel internacional que afecta la salud pública. Se han implementado diversas estrategias para disminuir la ingesta de sodio en la comunidad, incluyendo el establecimiento de límites máximos para la cantidad de sodio en el pan y la reformulación de productos. Los estudios internacionales han investigado la cantidad de sodio en el pan y su impacto en la ingesta diaria de sodio

Esta preparación surge desde los inicios de la civilización 4.000 a.c y ha sufrido múltiples cambios que lo han llevado a lo que es hoy en día. Es tanta la importancia de este alimento que incluso se ha establecido un día en su honor: el 16 de octubre, Día Internacional del Pan.

Según Alfa Group (2021), el consumo abarca todas las naciones del mundo, siendo Rusia el país que ocupa el primer lugar con cifras que alcanzan los 130 kg por persona, seguido por Chile, alcanza los 90 kg por persona, lo que le confiere un papel fundamental en la nutrición de gran parte de la población, ha sido indagado sus aportes, qué efectos tienen en el organismo humano, este alimento especialmente por ser una fuente de carbohidratos, fibra y proteínas, así como por su función como vehículo para diversas vitaminas y minerales; aunque también tiene un aporte excesivo de algunos componentes como el sodio.

Según el equipo Fayerwayer (2022), en Latinoamérica, Chile lidera el consumo de pan con un total de 96 kilos por persona al año, siguiéndole Argentina con 76 kg, Ecuador con 37 kg, México con 34 kg, Brasil con 31 kg, Perú con 30 kg, Colombia con 22 kg y Venezuela con 19 kg. Además, en Chile se acordó reducir paulatinamente la cantidad de sodio en el pan, llegando a un objetivo de entre 412,5 a 954,5 mg/100 g en la cantidad de sodio total en las panaderías.

1.4.1.2 Nacionales. La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia-ENSIN del 2015 encontró que el consumo de sodio en la dieta de los colombianos es excesivo, con un consumo promedio de 3.310 mg/día, lo que representa más del doble de la cantidad máxima recomendada por la OMS (MinSalud, 2015c).

El pan es uno de los alimentos que contribuyen significativamente al consumo de sodio en la alimentación de la población colombiana. Un estudio realizado en la ciudad de Cali encontró que

el pan es el alimento con el principal aporte de sodio en la alimentación de la población, contribuyendo con el 28% de la ingesta diaria de sodio.

En Colombia, no hay una regulación específica que se encargue de regular la cantidad máxima de sodio permitida en el pan. Sin embargo, la Resolución 287 de 2004 de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico establece los requisitos sanitarios para la elaboración, expendio y comercialización de alimentos.

Un estudio realizado en la ciudad de Bogotá encontró que la reducción de sodio en el pan es una estrategia efectiva para reducir la ingesta de sodio en la dieta de la comunidad. Los resultados del estudio mostraron que una reducción del 25% en la cantidad de sodio en el pan puede disminuir en un 7% la ingesta de sodio en la comunidad.

Además, un estudio realizado en la ciudad de Cali, perteneciente al departamento de Valle del Cauca, encontró que el consumo de pan estaba vinculado a un mayor riesgo de hipertensión arterial debido a su alto nivel de sodio. Esta evidencia resalta la importancia de controlar la cantidad de sodio en el pan para disminuir la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no contagiosas.

La reducción de sodio en el pan también puede influir de manera favorable en la salud de la población. Un estudio realizado en Colombia encontró que la reducción del sodio en el pan puede prevenir enfermedades cardiovasculares y disminuir los costos asociados a su tratamiento.

A nivel internacional, la OMS ha recomendado la disminución de la ingesta de sodio como parámetro para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles. La OMS recomienda un consumo máximo de 2.000 mg de sodio diarios para adultos, lo que corresponde a una cucharadita de sal.

La regulación de la cantidad de sodio en los alimentos es un tema relevante en Colombia. En el año 2017, el MinSalud emitió una normativa que fija los niveles máximos de sodio en diferentes categorías de alimentos, incluyendo el pan. Según la resolución, el pan deberá contener un máximo de 400 mg de sodio por cada 100 g de producto.

Los métodos para la cuantificación de sodio en alimentos incluyen técnicas analíticas como: la espectrofotometría de absorción atómica, la espectrometría de emisión óptica, la cromatografía líquida y la electroforesis capilar. Estas metodologías permiten determinar con exactitud la cantidad de sodio presente en los alimentos, incluido el pan.

La industria alimentaria juega un papel fundamental en la reducción del contenido de sodio en el pan. Existen diversas estrategias que pueden ser implementadas, como la sustitución parcial o total de la sal por otros ingredientes, el uso de levaduras especiales y la adición de hierbas y especias para mejorar el sabor del pan sin necesidad de aumentar el contenido de sodio.

1.4.1.3 Regionales. Según el MinSalud (2017), el pan artesanal elaborado en Pasto tiene un contenido promedio de sodio de 387,7 mg/100g, lo que supera el límite máximo permitido por la Resolución 2013 del 2020 emitida en esta instancia. Este hallazgo evidencia la necesidad de establecer medidas para disminuir el contenido de sodio en el pan y mejorar su calidad nutricional.

Una investigación llevada a cabo por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD (2020), encontró que el pan comercial en Nariño presenta un promedio de sodio de 284,4 mg/100g, lo que también supera el límite máximo permitido por la Resolución 2013 del 2020. Este hallazgo sugiere la necesidad de implementar estrategias para disminuir el promedio de sodio en el pan comercial y mejorar su calidad nutricional.

La disminución del aporte de sodio en el pan puede lograrse por el cambio parcial o total de la sal por otros ingredientes, como el cloruro de potasio, que no afecta el sabor ni la textura del pan. Este enfoque ha sido probado con éxito en otros países y podría ser implementado en la región de Nariño.

El uso de levaduras especiales en la producción de pan puede mejorar su calidad nutricional al disminuir la cantidad de sodio y aumentar la cantidad de fibra y otros nutrientes esenciales. Este enfoque ha sido utilizado en otros países y podría ser implementado en la región de Nariño para mejorar la calidad nutricional del pan.

La OMS sugiere que los adultos ingieran menos de 2 gramos de sodio al día, equivalente a 5

gramos de sal. No obstante, en Colombia, el consumo promedio de sodio es de 4,6 gramos diarios, lo que excede considerablemente esta recomendación. El pan constituye una fuente significativa de sodio en la alimentación, por lo que es fundamental implementar acciones para disminuir su contenido de sodio.

La Resolución No. 2013 de 2020 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social establece los niveles máximos permitidos de sodio en diferentes alimentos, incluyendo el pan. Esta resolución tiene como propósito salvaguardar la salud de la población y prevenir enfermedades crónicas no contagiosas asociadas con la ingesta excesiva de sodio.

1.4.2 Marco teórico

Después de una revisión bibliográfica según algunos estudios se indica que una alta ingesta de sodio constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, particularmente la enfermedad cerebrovascular y los eventos fatales relacionados con la enfermedad coronaria. En la Región de las Américas, las enfermedades no transmisibles (ENT) son responsables de más del 80% de todas las muertes. Las enfermedades cardiovasculares representan cerca del 35% de las muertes asociadas a las ENT y son la principal causa de fallecimiento en casi todos los países. Se estima que anualmente, 1,9 millones de personas en la región mueren a causa de estas enfermedades, de las cuales más de medio millón son muertes prematuras (antes de los 70 años).

La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo metabólico asociado a las enfermedades cardiovasculares, y en 2016 causó 10,2 millones de muertes en todo el mundo (18% del total), así como 1,1 millones de muertes en la Región. Más de la mitad de las muertes por enfermedades cardiovasculares en la Región se pueden atribuir a la hipertensión arterial. Además, un estudio realizado por expertos de la OMS y la FAO en 2003 encontró evidencia contundente sobre la relación entre el consumo elevado de sodio y las enfermedades cardiovasculares. Por ello, la OPS ha propuesto a los países miembros implementar una estrategia para reducir la ingesta de sal/sodio como medida preventiva para disminuir las enfermedades cardiovasculares en Latinoamérica.

Por lo anteriormente mencionado, Colombia forma parte de los diez países de la región donde, según los datos disponibles hasta 2015, el consumo de sal y sodio supera considerablemente el nivel recomendado. La ingesta diaria de sal por persona oscilaba entre 8,5 g y 15 g. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2022).

En Colombia, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte, provocando la pérdida de 62,652 años de vida saludable debido a la cardiopatía hipertensiva, la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular. Esta realidad epidemiológica hace que las enfermedades cardiovasculares sean una prioridad en materia de salud pública en el país (Carmona et al., 2014).

La Organización Mundial de la Salud aconseja limitar el consumo de sal a menos de 5 gramos al día, lo que equivale a 2 gramos de sodio por día. En esta recomendación se debe considerar la sal añadida durante la preparación de los alimentos, así como la cantidad que contienen los mismos y la que se puede agregar después de haber sido cocinados. En Colombia “según los resultados del estudio de Powles (2013), el consumo de sal casi duplica esta recomendación 9,7 g lo que equivale a 3,9 g de sodio / día, cantidad que casi triplica la Recomendación de Ingesta Colombiana para un adulto de 1,5 g de sodio /día (como se citó en MinSalud, 2023).

Por esta razón desde el año 2011 Colombia se adhirió a la declaración de la política de prevención de las enfermedades cardiovasculares en las Américas, por medio de la reducción de la ingesta de sal alimentaria en toda la población (OPS, 2023).

La cual es ejecutada por el Programa Regional de Enfermedades No Transmisibles de la Organización Panamericana de la Salud OPS, Esto también con el fin de generar patrones de alimentación saludables en países que se encuentran en desarrollo lo que incluye al nuestro, por lo que se presenta un gran consumo en alimentos procesados los cuales tienen un gran contenido de sodio. Buscando soluciones para esta problemática una de las estrategias sugeridas es que se establezca una reducción de este mineral en los alimentos procesados evaluando esto por medio del etiquetado nutricional.

El MinSalud en la Resolución 2133 de 2020 estableció el reglamento técnico que establece los límites máximos de sodio en alimentos procesados, en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio, que también contempla otras disposiciones relevantes. El objetivo principal de esta resolución es definir los contenidos máximos de sodio para 59 alimentos procesados incluidos en la estrategia, con el fin de contribuir a la disminución de la hipertensión arterial y de las enfermedades no transmisibles asociadas, mediante una reducción del sodio en los alimentos de mayor consumo y con mayor contenido de sodio en la población colombiana. Entre los 59 alimentos procesados priorizados se encuentran categorías como quesos, salsas y aderezos, cereales para el desayuno, panadería, galletería, snacks, sopas y bases deshidratadas, grasas y embutidos. Es importante destacar que el límite de sodio se estableció para el pan envasado, no así para el artesanal, que no cuenta con etiquetado ni rotulado.

El sodio es uno de los minerales que hace parte del consumo diario de las personas, se encuentra en variedad de alimentos, de la categoría de panadería el alimento primordial es el pan. Aunque en nuestro país no se ha establecido la cantidad exacta de sodio que debe tener el primer alimento natural, después de una investigación bibliográfica sobre una cantidad exacta de sodio en el pan, un antecedente internacional del pan es que el Gobierno de España y Ministerio de la presidencia relaciones con las Cortes e Igualdad, el día 11 de Mayo del 2019 publican en el boletín oficial del estado Real Decreto 308/2019, de 26 de abril, por lo que se aprueba la norma de calidad para el pan, en el cual se establece que:

el contenido máximo de sal permitido en el pan común, como producto acabado, debe ser de 1,31 gramos por 100 gramos de pan (13,1 g de sal por kilogramo de pan o el correspondiente 0,52 g de sodio por 100 g de pan) si se analiza mediante determinación de cloruros o de 1,66 gramos de sal por 100 gramos de pan (16,6 g de sal por kilogramo de pan o el correspondiente 0,66 g de sodio por 100 g de pan). (p. 7)

Si se evalúa por medio de la determinación de sodio total. Esto con el fin de hacer un pan de calidad y mejor para la salud de las personas, llamándolo “pan integral” lo cual debería empezar a realizarse desde el 2022, no solo se definió el aporte de sal, sino que también se establece hacer uso de harinas de cereales que sean integrales, y no contenga harina industrial para que así sea

etiquetado como elaborado con masa madre.

En una investigación realizada en Costa Rica sobre cuánto contenido de sodio tiene la variedad de panes producidos ahí, después de un análisis el resultado fue una amplia variabilidad en el contenido de este micronutriente en el pan (446-744 mg/100 g). Los panes artesanales (baguette y manita) mostraron una cantidad significativamente menor de sodio ($p < 0,05$) en comparación con los panes industrializados (molde integral y Hot Dog), a excepción del pan blanco de molde. De acuerdo a esto se realizó una comparación con otros países acerca del sodio en panes nacionales donde dedujeron que hay unas diferencias significativas como:

el pan artesanal elaborado en Costa Rica contiene menos sodio (446-592 mg/100g) que el de Argentina (920– 1300 mg/100 g), Brasil (648 mg/100 g), Chile (780 mg/100g) y Portugal (659 mg/100g) (9,17). En el caso de pan de molde (blanco e integral), el contenido fue mayor (618-744 mg/100g) al reportado por Brasil (431-796 mg/100g), Portugal (592-748 mg/100g) y Canadá (469 mg/100g) y menor al de Argentina (350-2000 mg/100g). (Montero et al., 2015, p. 41)

En la comparación realizada en la investigación se deduce y concluye que algunos no están cumpliendo con el requerimiento apropiado en el etiquetado nutricional de acuerdo al contenido de sodio.

1.4.3 Marco conceptual

Alimento artesanal. Se refiere a aquel que se elabora mediante un proceso que contrasta conceptualmente con las técnicas de estandarización y homogeneización de la industria alimentaria moderna. Desde esta perspectiva, la producción artesanal de alimentos representa una alternativa a la producción impulsada por la lógica capitalista, que se adapta a los modelos de producción en masa, típicos de la industria, donde la competitividad está vinculada a los costos de producción y a los mercados de exportación relacionados con empresas transnacionales alimentarias. La elaboración de alimentos artesanales es una práctica sociocultural en la cual los productos tienen una alta carga de valores y creencias del procesador (Camacho et al., 2019).

Enfermedades crónicas. Se definen como procesos patológicos de larga evolución que no se resuelven por sí mismos, rara vez logran una curación completa y generan una considerable carga social tanto en términos económicos como en lo que respecta a la dependencia social y la discapacidad. Tienen una etiología diversa, su desarrollo es difícil de predecir, presentan múltiples factores de riesgo y, salvo algunas excepciones, su origen no es infeccioso. Por todo ello, representan un problema nacional e internacional de salud pública que afecta a la mayoría de las naciones, con un gran impacto en las poblaciones de los países en desarrollo (Ardila, 2018).

ENSIN. La ENSIN se lleva a cabo cada cinco años por el ICBF, y su fundamento principal es el derecho fundamental a la alimentación, considerado un derecho humano esencial, sin el cual no se pueden garantizar otros derechos. Esta encuesta aporta información acerca del estado nutricional de acuerdo a diversos indicadores, evaluación cualitativa de la seguridad alimentaria en el hogar, la lactancia materna, la alimentación complementaria, la ingesta dietética, actividad física, el tiempo dedicado a ver televisión, autopercepción del peso corporal y conductas asociadas (MinSalud, 2015c).

Estandarización. “Ajustar el método de preparación de alimentos a un solo modelo, común a todos los puntos de atención en los que se ofrece el servicio” (Franco y Osorio, 2009, p. 12).

Etiquetado nutricional. El etiquetado alimentario proporciona información sobre los productos envasados para que los consumidores conozcan su contenido nutricional y otros aspectos relevantes, como las características organolépticas, el método de conservación y la fecha de caducidad. Sus principales funciones son ayudar al consumidor en la selección de alimentos saludables, de acuerdo con sus necesidades y preferencias, incentivar a la industria a mejorar la calidad nutricional de sus productos y facilitar la comercialización de los productos alimentarios (Royo, 2017).

Hipertensión arterial. La hipertensión arterial se define como una presión arterial sistólica (PAS) de 140 mm Hg o superior, o como una presión arterial diastólica (PAD) de 90 mm Hg o más. Cuando la presión arterial sistólica (PAS) es igual o mayor a 160 mmHg, generalmente en

personas mayores de 60 años, se considera hipertensión sistólica y es un factor de riesgo para enfermedad cardio cerebrovascular (IMsalud, 2013).

De esta forma, se estimó la prevalencia de los problemas nutricionales que afectan a la población colombiana, lo que permite tomar decisiones sobre políticas públicas y diseñar planes de mejora y programas para la comunidad. Dependiendo todo lo anterior de las necesidades independientes de cada comunidad o grupo poblacional (Barreto y Orozco, 2015).

Nutriente de interés en salud pública. La nutrición en salud pública es la ciencia que estudia la relación entre dieta y salud y sienta las bases para el diseño, ejecución y evaluación de intervenciones nutricionales a nivel comunitario y poblacional con el objeto de mejorar el estado de salud de las poblaciones (Bordonada, 2018).

Primer Alimento Natural (PAN). Es el alimento más consumido dentro del grupo de cereales, contiene aproximadamente un 30% de agua y un alto contenido de carbohidratos complejos en forma de almidón (58% en el pan blanco y 49% en el integral). El rendimiento energético es de unas 277 y 258 kcal/100 g (blanco e integral, respectivamente) (Carbajal, 2018).

Se considera un producto perecedero que resulta de la combinación de una masa elaborada con harina de trigo, sal comestible y agua potable, fermentada por levaduras específicas. El pan es un alimento de gran valor nutritivo y se puede considerar completo, ya que ofrece proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales y fibra. (Corporación Universitaria Minuto de Dios [Uniminuto], s.f.).

Los minerales que aporta el pan se encuentran en la harina de trigo, incluyendo calcio, fósforo e hierro. También proporciona vitaminas del complejo B. La producción de pan se lleva a cabo principalmente a través de un proceso fermentativo de la masa, donde los microorganismos, enzimas y sustratos son los protagonistas de la fermentación. Entre los microorganismos presentes se encuentran levaduras, lactobacilos y otros. Las enzimas desempeñan un papel crucial en las transformaciones bioquímicas que ocurren durante este proceso de producción, y se presentan en diversas formas, como amilasas, proteasas, lipoxidasas, invertasas, el complejo zimasa y

oxidoreductasas, ya sea en la harina misma, en la levadura panadera o en productos aditivos y complementos panarios que se incorporan.

El pan tiene una gran importancia en la dieta alimentaría por su valor nutritivo, por esto es importante examinar su composición bromatológica, justificando los principios básicos de la ciencia de la alimentación (Bonilla y Maldonado, 2005).

Sodio. El cloruro de sodio es una sustancia blanca, cristalina, soluble en el agua, abundante en la naturaleza, según el Codex la sal es el producto cristalino que consiste predominantemente en cloruro de sodio, obtenido del mar, de depósitos subterráneos de sal mineral o de salmuera natural, se emplea como condimento, conservante, aditivo y generalmente se presenta en polvo de pequeños cristales (MinSalud, 2015a).

1.4.4 Marco contextual

La presente investigación se realizará en el municipio de Samaniego, donde se accederá a las 9 panaderías existentes: el buen sabor, el viajero, Parque los fundadores, Golodeli, Pasto pan, El palacio del ponqué, Don parmenio, Soler y Rico pan, Perman.

El municipio de Samaniego se encuentra ubicado en el departamento de Nariño, en el suroeste de Colombia, la superficie es de 765 kilómetros cuadrados, su altitud es de 1.470 m.s.n.m, limita por el norte y el oeste con el municipio de linares; al suroeste con el municipio de Ancuya; al sur, oeste y suroeste con el municipio de providencia.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018), la población de Samaniego, Nariño era de 18,785 habitantes, de los cuales 9,185 eran hombres y 9,600 eran mujeres. Además, la densidad poblacional era de 87 habitantes por kilómetro cuadrado.

El 55,9% de la población de Samaniego estaba ubicada en el área rural y el 44,1% en el área urbana. El grupo de edad con mayor cantidad de habitantes era el de 5 a 9 años, con 1,808 personas, seguido por el grupo de 10 a 14 años, que contaba con 1,763 habitantes.

En cuanto a la educación, el 30,1% de la población de mas de 5 años de edad no tenía ningún

nivel educativo completo y solo el 12,5% había completado la educación superior. Además, la tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años era del 10,5%.

El 84,5% de los hogares de Samaniego tenía acceso a los servicios públicos de agua potable y electricidad, mientras que el 73,8% tenía acceso a servicio de alcantarillado.

En cuanto a la actividad económica de la población, el 52,4% se dedicaba a la agricultura, el 14,9% al comercio y el 8,9% a la construcción. La tasa de desempleo en la población económicamente activa era del 8,8% (DANE, 2018).

Figura 2

Municipio de Samaniego



Nota: La figura muestra el municipio de Samaniego Nariño. Fuente: InfoNariño (2021).

1.4.5 Marco legal

En toda actividad donde se llevan a cabo interacciones, es necesario contar con normas que regulen el comportamiento de los participantes. Estas normas interactúan de manera continua y establecen los deberes y derechos que una sociedad organizada define para sus miembros.

Resolución número 2013 de 2020.

En donde se establece el reglamento técnico que define los límites máximos de sodio en los alimentos procesados priorizados, en el contexto de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio. Esto tiene como propósito contribuir a la disminución de la hipertensión arterial y de las enfermedades no transmisibles asociadas, con el objetivo legítimo de proteger la salud de la población.

Aquí también la Organización Mundial del Comercio - OMS recomienda un descenso gradual y sostenido en el consumo de sal en la dieta con el fin de alcanzar los objetivos nacionales o en su ausencia, la meta internacionalmente recomendada de un valor inferior a 5g/día/persona para el 2020 (MinSalud, 2020).

Estrategia nacional para la reducción del consumo de sal/sodio en Colombia 2012-2021.

En donde se describen los objetivos, actores involucrados, líneas de acción, para la implementación de la estrategia de reducción del consumo de sal/ sodio en Colombia, todo esto orientada a disminuir la morbi mortalidad atribuible a hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular en la población colombiana, mediante la reducción gradual del consumo de sal proveniente de las diferentes fuentes alimentarias (MinSalud, 2015b).

1.4.6 Marco ético

Para este estudio se seguirán las directrices de la Resolución 8430 de 1993, que, según el Artículo 11, clasifica esta investigación como "sin riesgo", ya que no se llevará a cabo ninguna intervención en seres humanos. El objeto de estudio es el pan elaborado en algunas panaderías del municipio de Samaniego.

El procedimiento básico implica la cuantificación del sodio presente en el pan a través de pruebas de laboratorio, el análisis de los resultados obtenidos y la recolección de información relevante para el estudio mediante encuestas, consentimiento informado, participación voluntaria y el principio de beneficencia y no maleficencia.

1.5 Metodología

1.5.1 Enfoque de investigación

Este estudio se contextualiza dentro del lente de investigación cuantitativo por cuanto se hará uso de información numérica y medible obtenida mediante una encuesta y análisis bromatológicos en laboratorio, para la cuantificación de sodio presente en el pan. Según Hernández (2016), mediante este enfoque se abordará el desarrollo de los objetivos planteados en el presente estudio, haciendo uso de la estadística descriptiva para establecer con exactitud patrones de comportamiento de la unidad de análisis.

1.5.2 Tipo de investigación

La investigación es de carácter observacional por cuanto no se intervendrá ninguna de las variables del estudio, transversal debido a que se recolecta la información en un solo periodo de tiempo, y descriptivo teniendo en cuenta que, a partir de la información recolectada, se hará un análisis de la misma para presentar los resultados obtenidos.

1.5.3 Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

Población. Pan ofertado en las 9 panaderías del municipio de Samaniego

Muestra. Tipo encuesta respecto al pan más demandado de todas las panaderías, se tomaron cuatro muestras tomadas al azar debido a que los tipos de pan con mayor demanda se repetían en cuatro tipos: pan cacho, pan cuajada, pan de queso y pan de sal.

Peso de muestra. Se analizaron tres lotes de cada pan, es decir de cada uno de los 9 panes más vendidos o consumidos, dando como un total de 27 lotes,

El objeto de estudio de la presente investigación es la población perteneciente al municipio de Samaniego Nariño, que según el Portal Único del Estado Colombiano la población es de 50.292 habitantes, de los cuales 24.85 son mujeres y 25.442 hombres el resto. El municipio de Samaniego Nariño, se encuentra conformado por una Zona Rural con existencia de 24 corregimientos los cuales a su vez abarcan 86 veredas, en las que se incluyen las comunidades indígenas y asentamientos afro descendientes (Alcaldía Municipal de Samaniego, 2020).

Para la realización de la investigación se inició con una muestra tipo censo, por ende, se estimó el total de 9 panaderías existentes que se encontraban en el municipio de Samaniego, Nariño, donde se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para su selección.

1.5.4 Criterios de inclusión y exclusión

1.5.4.1 Inclusión. La inclusión del objeto de estudio se definieron los siguientes criterios:

Hombres y mujeres con ocupación de panadero, específicamente aquellos que estén involucrados en la elaboración del pan en las panaderías ubicadas en el municipio de Samaniego.

1.5.4.2 Exclusión. Personas que no desempeñen un papel directo en la elaboración del pan, que no cumplen con la ocupación de panadero y aquellos que no trabajan en panaderías dentro del municipio de Samaniego.

1.5.5 Variables de estudio

Tabla 1

Variables del estudio

Nombre de la variable	Definición	Dimensión/Unidad de medida	Naturaleza	Objetivo
Formación en el oficio del panadero	Medición de las habilidades, conocimientos y experiencias que tiene un panadero en la elaboración de pan, y puede incluir factores como su formación académica o técnica, la cantidad de años de experiencia, la variedad de tipos de pan que puede elaborar y la calidad del producto final.	a. Primaria completa b. Primaria incompleta c. Bachillerato completo d. Bachillerato incompleto e. Técnico o tecnólogo f. Profesional g. Ningún estudio. h. Cursos relacionados con panadería.	Cualitativa	1
Pan más vendido	Tipo de pan que tiene la mayor demanda y ventas en un determinado	a. Pan de mantequilla b. Pan de sal c. Pan de queso d. Pan Bogotano	Cualitativa nominal	2

Nombre de la variable	Definición	Dimensión/Unidad de medida	Naturaleza	Objetivo
	contexto	e. Pan miga f. Pan de cuajada g. Croissant h. Pan de yema i. Pan baguette j. Pan cacho k. Otro.		
Sal que se le adiciona al pan	Cantidad de sal por libra de harina	Cantidad de sal en gramos que se adiciona por cada libra de harina	Cuantitativa continua	3
Frecuencia de producción del pan	Días en los que se realiza la producción de pan	a. Cada 2 días b. Cada 5 días c. Cada 7 días d. Otros (especificar)	Cuantitativa discreta	1
Cuantificación de sodio en el pan de mayor demanda	Cantidad de sodio aportada a cada muestra de pan	Cantidad de sodio aportada al pan en gramos o miligramos	Cuantitativa	3

1.5.6 Técnica e instrumentos de recolección de información

Se aplicó un instrumento de medición (encuesta) para obtener datos de las 9 panaderías existentes

en el municipio de Samaniego, de donde se obtuvo información acerca de cuál era el pan con mayor demanda. Así pues, se continuó con el método de análisis para determinar el sodio que hay en cada muestra, en este caso, se optó por la fotometría de emisión atómica, un proceso que se ejecuta con un fotómetro de llama, donde la solución a ser investigada fue atomizada en la llama y después del nivel estable de emisión pasó a ser medida. Este método se puede utilizar para alimentos y aguas subterráneas.

Ahora bien, los resultados que se lograron después de los respectivos análisis se introdujeron en una base de datos creada en Excel, éste al ser una herramienta muy eficaz nos proporcionó una optimización de los recursos computacionales, acelerando el análisis de datos y mejorando la calidad de los resultados, de igual manera también nos ayudó a generar reportes mediante gráficas, tablas, y cálculo de los datos. Finalmente, de acuerdo a los hallazgos del estudio, se logró dar cumplimiento a los objetivos propuestos de la investigación.

2. Presentación de resultados

2.1 Procesamiento de la información

El propósito fundamental de este estudio es reunir información proveniente de la población objeto, como se detalla en la delimitación metodológica. El ámbito de estudio abarca el municipio de Samaniego, donde se localizó un total de 9 panaderías, siendo estas el foco central de este análisis.

Para asegurar la confidencialidad de la información y proteger la identidad de las panaderías encuestadas, se asignó un código único a cada establecimiento. Estos códigos se utilizaron como sustitutos de los nombres reales de las panaderías a lo largo del análisis de datos y en la presentación de resultados. Estos códigos se han utilizado en todo el proceso de investigación para salvaguardar la privacidad de los participantes y garantizar la confidencialidad de la información.

Posteriormente se analizó la información dada por parte de los panaderos en las encuestas, se realizó la recolección de datos y se los agrupó mediante el programa Excel; se continuó con la toma de las cuatro muestras de los tipos de panes más vendidos en el municipio, las cuales fueron pan de queso, pan cacho, pan de sal y pan cuajada, estas muestras fueron tomadas para realizar su respectivo análisis de cuantificación de sodio a través del método AOAC 976.25 22nd y con la técnica de Ion selectivo. Todo esto nos llevó a los siguientes análisis e interpretaciones por cada objetivo.

2.2 Análisis e interpretación de resultados

2.2.1 Caracterizar las panaderías del municipio de Samaniego

Al caracterizar las panaderías del municipio de Samaniego, se destaca la diversidad en la formación de los panaderos. Al observar la educación de esta población objeto, se notó que, aunque la mayoría posee el título de bachillerato completo, algunas panaderías emplearon panaderos con primaria completa o sin estudios formales. Ninguna de las panaderías cuenta con panaderos que tengan la formación específica en el área de panadería puesto que el máximo nivel de estudios es de

bachillerato completo. Esto indicó una carencia de panaderos con un nivel de educación superior o cursos especializados en gastronomía o repostería en el municipio.

Además, se evidenció que la frecuencia de producción de pan fue mayoritariamente diaria en la mayoría de las panaderías. Este patrón sugiere no sólo una preocupación por mantener la frescura en los productos, sino también una alta demanda y una producción activa en el ámbito local. Esta generalidad en la educación y la activa producción diaria constituyeron aspectos significativos al caracterizar las panaderías en el marco contextual de Samaniego, esta información se evidencia a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 2

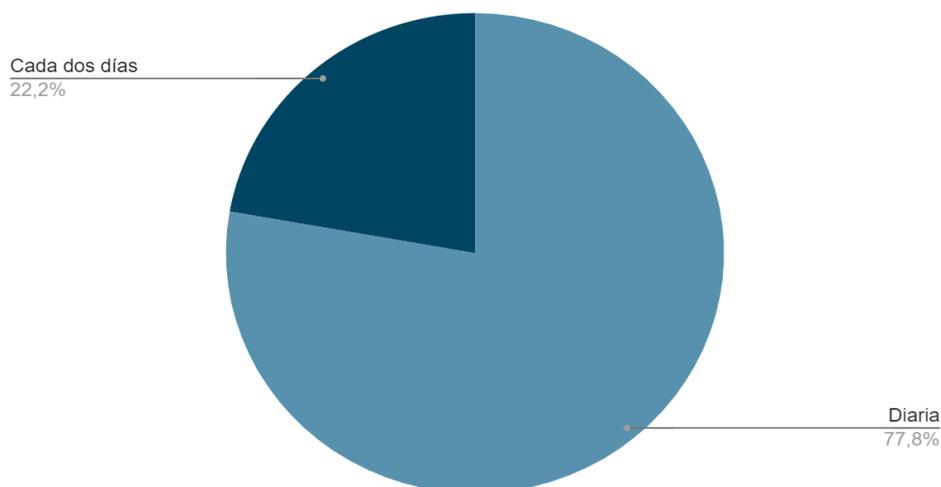
Formación en el oficio de panadero

Nivel de formación en el oficio	Número de panaderos
Ningún estudio	1
Primaria completa	2
Bachillerato completo	6

Analizando los resultados de la encuesta realizada, se dio a conocer el nivel de formación en el oficio de panaderos del municipio de Samaniego. En primera instancia, 6 de los 9 panaderos de los entrevistados obtuvieron un nivel educativo correspondiente a Bachillerato completo, seguido de 2 panaderos con un nivel de escolaridad de primaria completada, y finalizando con la última panadería en la cual no se obtuvo ningún estudio.

Figura 3

Frecuencia de producción de pan



La información obtenida de la encuesta realizada a las 9 panaderías del municipio de Samaniego reveló información sobre la frecuencia de oferta de pan en la localidad:

Panadería P01 y Panadería P03 hacen la producción de pan cada dos días; mientras que en Panaderías P02, P04, P05, P06, P07, P08 y P09, la producción de pan se realiza diariamente.

El análisis de los datos reveló una variabilidad significativa en los ritmos de producción de pan entre los establecimientos encuestados. Por el contrario las panaderías P01 y P03 presentaron un ritmo de producción más pausado en comparación con las demás, con un intervalo de producción cada dos días, las panaderías P02, P04, P05, P06, P07, P08 y P09 operaron con mayor actividad, produciendo pan diariamente. Esta información proporcionó una visión reveladora sobre las prácticas de consumo y producción de pan en el municipio de Samaniego.

En el marco de este estudio, se pudo observar un patrón interesante en las panaderías del municipio bajo análisis. Se constató que todas las panaderías existentes en este territorio han optado por producir su pan, ya sea a diario o cada dos días. Esta tendencia uniforme en las prácticas de producción panadera sugiere un consumo significativamente alto por parte de la población de

Samaniego.

La decisión de las panaderías de mantener una frecuencia de producción tan constante revela la demanda de pan entre los habitantes del municipio. La elección de producir a diario o cada dos días puede deberse a factores diversos, como la capacidad de producción de cada establecimiento o la preferencia de los clientes. Sin embargo, lo fundamental es que todas estas panaderías han reconocido la importancia para abastecer el mercado de forma constante.

Este hallazgo refuerza la idea de que el pan es un elemento fundamental en la alimentación y la cultura alimentaria de esta población, respaldando la noción de un consumo elevado y sostenido. Además, se logra evidenciar las tendencias de consumo de alimentos en el municipio y la dinámica de las panaderías en respuesta a estas demandas.

2.2.2 Determinar cuál es el pan de mayor oferta en las panaderías del municipio de Samaniego

El estudio realizado a las 9 panaderías de Samaniego, proporcionó datos esenciales sobre los panes más vendidos, cumpliendo así con la segunda variable del segundo objetivo de la investigación. A partir de las respuestas de los panaderos se identificaron los cuatro tipos de panes más demandados en estas panaderías, lo que indicó que son los productos más consumidos en Samaniego dentro de esta categoría. Esta información contribuye significativamente al logro del segundo objetivo, que tiene como finalidad conocer cuál es el pan favorito de los habitantes del municipio.

Tabla 3

Tipo de pan más vendido en cada panadería

Tipo de pan	Panadería	Porcentaje de panaderías que lo ofertan (%)
Pan cacho	P01 - P03 - P06	33.3%
Pan de queso	P02 - P04	22.2%
Pan de cuajada	P05 - P07	22.2%
Pan de sal	P08 - P09	22.2%

Los resultados muestran que el pan de cacho es el más solicitado, representando el 33,3% de

las panaderías de Samaniego, incluyendo P01, P03 y P06. Seguido por el pan de queso y el pan de cuajada, ambos con una preferencia del 22,2%, presentes en las panaderías P02, P04, P05 y P07. Asimismo, el pan de sal también alcanzó un 22,2% de preferencia, distribuido entre las panaderías P08 y P09.

2.2.3 Cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda en el municipio de Samaniego

En el proceso de cuantificación del sodio en los cuatro panes más vendidos en las panaderías de Samaniego, se observó que el pan de cacho es el más contribuyente, aportando 732,61 mg de sodio por cada 100 g de muestra. En segundo lugar, el pan de cuajada presentó un significativo aporte de 725,18 mg de sodio por cada 100 g de muestra. A continuación, el pan de sal contribuyó con 648,70 mg de sodio por cada 100 g de muestra, y por último el pan de queso aportó 409,60 mg de sodio por cada 100 g de muestra.

Adicionalmente, al evaluar la cantidad de sodio por kcal de pan, se reveló que el pan de cacho tiene 12,417 mg de sodio por kcal, el pan de cuajada presenta 12,767 mg de sodio por kcal, el pan de queso contiene 7,11 mg de sodio por kcal, y el pan de sal exhibió 10,16 mg de sodio por cada kcal de pan. Este análisis cobró relevancia al considerar que, según la resolución 2492 del 2022, un alimento se clasifica como alto en sodio si su cantidad es igual o mayor a un miligramo de sodio por kilocaloría del producto. Esto otorgó significado teniendo en cuenta que la cuantificación se llevó a cabo mediante el método AOAC 976.25 22nd, utilizando la técnica de Ion selectivo. Esta metodología favoreció la validez de los resultados, ofreciendo un punto de partida confiable para interpretar la información.

Tabla 4

Sal que se le agregó al pan por cada libra de harina (453,6 g)

Panadería	Tipo de pan más vendido	Sal (g)
P01	Pan cacho	25,6 g
P02	Pan de queso	9,07 g

Panadería	Tipo de pan más vendido	Sal (g)
P03	Pan cacho	10,4 g
P04	Pan de queso	9,31 g
P05	Pan de cuajada	10 g
P06	Pan cacho	23,3 g
P07	Pan de cuajada	9,07 g
P08	Pan de sal	11,34 g
P09	Pan de sal	18,14 g
Promedio		14,02 g

Nota. La tabla muestra los contenidos de sal agregados por una libra de harina (453,6 g), de las 9 panaderías de Samaniego.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas a las 9 panaderías del municipio de Samaniego, se obtuvo como resultado que las panaderías P01 y P06 tienden a agregar más contenido de sal a las preparaciones del pan, que en este caso vendría siendo al pan cacho, en el caso de la panadería P01 agrega 25,6 g de sal por libra de harina y en la panadería P06 agrega 23,3 g de sal por libra de harina; esto se analizó en conjunto a la cantidad de harina agregada para todas las panaderías.

Siguiendo el análisis, la panadería P09 ocupa un lugar intermedio contribuyendo con 18,14 g de sal por libra de harina. A continuación, se encuentran las panaderías P08 con 11,34 g, P03 con 10,4 g, P05 con 10 g, P04 con 9,31 g; P02 y P07 con 9,07 g de sal por libra de harina. Estas últimas mostraron un menor porcentaje de aporte de sal en comparación con el resto de las panaderías. Teniendo así un promedio de 14,02 g de sal añadidos por cada 453,6 g de harina.

Tabla 5*Cuantificación de sodio de los panes más vendidos*

Pan más vendido	Panadería	Cantidad de sodio (mg) / 90 mg de muestra	mg de sodio por unidad en kilocalorías	kcal por cada 100 mg de pan
Pan cacho	P01 - P03 - P06	732 mg/100 g	1,7 mg/ Kcal	258,95 Kcal/100 g
Pan de sal	P08 -P09	648,70 mg/ 100 g	2,4 mg/ Kcal	263,84 kcal/100 g
Pan de queso	P02 - P04	409,60 mg/ 100 g	2,3 mg/ Kcal	257,60 Kcal/100 g
Pan de cuajada	P05 - P07	725,1 mg/ 100 g	2,8 mg/ Kcal	256,79 kcal/ 100 g

La figura que presenta la cuantificación de sodio en el pan más vendido en las 9 panaderías del municipio de Samaniego arroja información valiosa sobre las prácticas de producción locales.

En primer lugar, se destacó que las panaderías P01, P03 y P06 tuvieron al pan cacho como su producto estrella, donde se evidenció una cantidad promedio de sodio notable de 732,61 mg por cada 100 g de muestra. Esta alta concentración de sodio sugirió que el pan cacho disfruta de una amplia aceptación entre los clientes de estas panaderías.

Por otro lado, en las panaderías P02 y P04, el pan de queso lideró las preferencias, aportando en promedio 409,60 mg de sodio por cada 100 g de muestra. Esta elección puede estar vinculada al gusto específico de la clientela en estas dos panaderías particulares, lo que señaló posiblemente una preferencia en esta zona del municipio por panes que incorporan queso. Aunque el valor de sodio fue menor en comparación con el pan cacho, aún se encontró en un rango que podría contribuir de manera significativa al aporte diario de sodio en los consumidores.

En las panaderías P05 y P07, el pan de cuajada destacó como el preferido, el cual presentó un contenido promedio de sodio de 725,18 mg por cada 100 g de muestra. Por otro lado, en las panaderías P08 y P09, el pan de sal se posicionó como el más vendido, lo cual se evidenció en la gráfica anterior, con un promedio de 648,70 mg de sodio por cada 100 g de muestra. Este hallazgo indicó claramente que los clientes de estas panaderías tienen una preferencia marcada por panes

con un sabor salado.

En el contexto específico de las panaderías de Samaniego, los datos revelan que el pan más vendido en cada establecimiento presenta distintos niveles de sodio. Esta variabilidad puede estar incluida por diversos factores, tales como las preferencias del consumidor y las recetas de pan utilizadas por cada panadería. Esta diversidad resaltó la complejidad y riqueza de las elecciones de los consumidores en la región.

2.3 Discusión

El análisis detallado y exhaustivo de los niveles de sodio en el primer alimento natural, específicamente en el pan, no solo contribuirá al conocimiento en el campo de la nutrición, sino que también proporcionará información esencial para la evolución futura de políticas de salud pública adaptadas a esta comunidad. La investigación realizada en las panaderías del municipio de Samaniego reveló un promedio significativo de sodio por porción de pan, superando los estándares recomendados por la OMS/FAO. Este hallazgo resalta la urgencia de abordar el alto contenido de sodio en estos productos para salvaguardar la salud pública y promover una alimentación más saludable.

Para realizar esta investigación se analizaron diferentes variables, una de ellas fue la formación de los panaderos, es muy fundamental, dado que para garantizar una buena y óptima producción de pan, deben contar con formación sobre dicha área, que les permita conocer a fondo las técnicas, ingredientes y procesos necesarios para elaborar el pan de forma segura, así lo afirma Castiblanco (2020) en donde menciona que el aprender de estudios, investigaciones, conocimientos y experiencias se vuelve muy enriquecedor, y potencializa el proceso de aprendizaje que se hace con la práctica. Así mismo que la desventaja de aprender solo a través de la experiencia es que pueden pasar muchos años para solucionar las variaciones o problemas que se puedan presentar en producción.

De igual manera las personas que ejerzan tal labor deben adherirse a normas de higiene salud y seguridad al manipular los alimentos y los equipos. Si un panadero no tiene los estudios necesarios

en panadería, podría afectar de manera negativamente la salud de los consumidores ya que eso resultaría en productos que no cumplen con los estándares de seguridad alimentaria; y al no contar con los conocimientos imprescindibles sobre las proporciones adecuadas de sodio en la elaboración del pan podrían estar contribuyendo sin saberlo a inconvenientes de salud pública. Hay que considerar que el no tener ningún estudio o el tener una educación media no es un impedimento para los diferentes panaderos para continuar trabajando, esto también se debe a que no hay una ley o normativa que regule esto.

Teniendo presente que la población de Samaniego no cuenta con formación en panadería, de acuerdo con estos resultados tienen coherencia con lo manifestado por la FAO en el año 2010 donde se expresa que las tiendas y las panaderías de barrio son el núcleo esencial de la provisión de alimentos en las áreas urbanas, no solo como pequeños comercios, sino también por motivos culturales. Por esta razón, se impulsarán programas educativos para fortalecer esta comunidad a nivel nacional, a través del SENA o una entidad equivalente. (Congreso de la República de Colombia, 2023).

Ahora bien, en relación con la investigación realizada al municipio de Samaniego se analizó que el máximo nivel de escolaridad que tienen los encuestados es bachillerato lo cual corresponde a un 66% del total de participantes, al igual que los resultados presentados en la investigación realizada por la Industria Panificadora en el año 2016, en donde el 64% de los participantes al igual que en nuestro estudio también presentan un nivel de escolaridad máximo de bachillerato. Por otro lado, existe una diferencia ya que, en el estudio realizado al sector panificador, el 16% tiene una formación técnica y un 2% formación universitaria es decir que cuentan con estudios sobre otras profesiones pero que se dedicaron a la profesión de panaderos, a diferencia del municipio de Samaniego que se encontró que no hay una formación técnica ni formación universitaria. Entonces la falta de estudios técnicos o universitarios en un panadero puede influir en varios aspectos de su trabajo, como en las técnicas de horneado, manipulación de ingredientes, control de calidad y aspectos vinculados con la seguridad alimentaria. La falta de esta formación podría limitar la capacidad del panadero para innovar, adaptarse a nuevas tendencias en la industria y mantener altos estándares de calidad. Además, la formación académica puede proporcionar habilidades empresariales que son útiles para administrar un negocio de panadería, como la gestión financiera,

el marketing y la planificación estratégica. Sin esta formación, el panadero podría enfrentar desafíos adicionales al administrar eficientemente su negocio.

Considerando lo anterior, es fundamental que los panaderos adquieran conocimientos precisos sobre las cantidades óptimas de sal necesarias en sus productos para asegurar su seguridad. Además, la información que puedan adquirir en nutrición y salud alimentaria puede capacitarlos para tomar decisiones más precisas respecto a los ingredientes empleados en la elaboración del pan.

Después de establecer el contexto con respecto a la capacitación del panadero en Samaniego, se procedió a examinar la frecuencia de producción del pan, otro aspecto esencial en esta investigación y determinante para alcanzar el primer objetivo. Es conveniente resaltar que, según los datos obtenidos de las encuestas y el posterior análisis de resultados, la mayoría de las panaderías elaboran pan diariamente, mientras que una minoría lo hace de forma Inter diaria. Este hallazgo es relevante ya que proporciona información acerca de la oferta del producto y, dado el elevado índice de fabricación diaria de pan, también indicó un alto consumo del mismo.

La producción diaria de pan desempeña un papel crucial en las panaderías, reflejando las preferencias y patrones de consumo de la población del municipio y sus alrededores. El pan, como elemento arraigado en la cultura y pieza esencial de la dieta familiar, es apreciado y consumido a diario por los Samanieguenses, quienes lo eligen por su sabor, tradición y gusto personal. Este patrón de producción cotidiana responde a la demanda constante de este alimento, especialmente en entornos rurales donde se adquiere como parte fundamental del desayuno de grupos numerosos de trabajadores, acompañado por el café característico de la región de Samaniego.

Los clientes colombianos muestran una preferencia por el pan fresco de las panaderías en comparación con el pan envasado, atribuible a la disponibilidad de producto recién horneado y a la posibilidad de recibir incentivos adicionales. Esta inclinación hacia el consumo de panadería se asocia con la elevada frecuencia de producción de pan en Samaniego, lo que indica una inclinación de la población hacia este tipo de producto, evidenciado por su fabricación diaria. Se constata que el pan no solo se integra en la canasta familiar por ser un alimento fundamental o por costumbre,

sino también por las preferencias y gustos de los consumidores, destacando especialmente la popularidad de los panes artesanales frente a los industriales.

En concerniente a lo mencionado, según Informes Sectorial (2016) “El pan más consumido en América Latina es el elaborado por los panaderos, es decir, el tipo artesanal. En Colombia esta actividad genera 400.000 empleos directos”. Con esto vemos que no solo en los municipios de Colombia la preferencia del pan artesanal es alta sino también en América latina, realizando una continua producción de este dando oportunidad de trabajo a las personas que gusten formar parte de las panaderías.

Al mismo tiempo la importancia cultural y tradicional de este alimento también juega un papel fundamental en su popularidad en Nariño. Muchas familias tienen sus propias recetas tradicionales que han sido transmitidas a lo largo de generaciones, lo que contribuye a su arraigo en la vida diaria de la región. En este estudio, se identificó 4 tipos de panes considerados como los de mayor demanda por parte de la comunidad, que son el pan de queso, pan de cuajada, pan de cacho y pan de sal, dando cuenta de las preferencias relacionadas con un mejor sabor.

Podemos afirmar que el pan de queso ha perdurado a lo largo de la historia como uno de los productos panificados de mayor legado cultural; según Rozo (2017), basado en El Club del Pan (2013), en cada región existen preparaciones tradicionales que datan desde la época de la conquista, cuando las comunidades religiosas instruyeron en la preparación de productos a base de lácteos, huevos, harina y mantequilla, alimentos que hoy se consideran sustitutos del pan, entre ellos la almojábana, el buñuelo, pan de yuca, pan de queso, entre otros.

También, cabe destacar que el pan de queso es el más vendido a nivel de toda Colombia, esto así lo confirmó el portal gastronómico TasteAtlas, ya que realizó un listado y destacó a tal producto nacional con una calificación de más de 4 y así ubicándose en el puesto 18 entre los 50 mejores panes del mundo (Murillo, 2023).

En cuanto al pan de queso y el pan de cuajada son los más consumidos en Samaniego Nariño por varias razones. En primer lugar, la región de Nariño es conocida por su rica tradición láctea, lo

que hace que la cuajada sea un ingrediente fundamental en la gastronomía local. La incorporación de la cuajada en la preparación del pan le otorga un sabor distintivo y una textura especial que es muy apetecida por los habitantes de la región. Además, tanto el pan de queso como el pan de cuajada son alimentos versátiles y prácticos que se pueden disfrutar en diferentes momentos del día, ya sea como desayuno, merienda o acompañamiento en las comidas. En un estudio titulado como evaluación del consumo de pan y de las representaciones sociales asociadas a este, que tuvo como objetivo identificar la frecuencia y consumo de pan en jóvenes universitarios de la Pontificia Universidad Javeriana a través de una encuesta presencial por interceptación, en este estudio también se identificó el gusto por el pan de queso, como uno de los panes más consumidos (Gutiérrez, 2014).

El pan de cacho, también conocido como pan de cuernitos, es apreciado por su sabor único y textura suave y esponjosa, siendo una especialidad en Nariño debido a su larga tradición en la región. La mantequilla utilizada en su preparación aporta un rico sabor y una textura delicada. La combinación de ingredientes locales de alta calidad, como harina de trigo y leche, junto con técnicas de horneado transmitidas de generación en generación, ha dado como resultado un pan delicioso y único. La preservación de esta receta tradicional ha contribuido a que el pan de cacho sea parte integral de la cultura culinaria de Nariño.

Paralelamente, en otro estudio sobre el diseño de estrategias de mercadeo para la Panadería Paso Pan en el año 2009, se demostró mediante un análisis DOFA, la preferencia y la gran demanda que tiene el pan de cacho, al igual que en nuestra investigación (Ruiz, 2009). Esta preferencia por el pan de cacho se ve respaldada por la influencia de la disponibilidad de ingredientes locales y la proximidad geográfica, factores que juegan un papel significativo en las preferencias alimentarias en Nariño. La abundante producción láctea en la región propicia la disponibilidad de mantequilla de alta calidad, un componente esencial en la elaboración de estos panes, lo que ha contribuido a su popularidad. Además, un estudio de investigación realizado en 2021 sobre los costos por proceso en la producción de pan, destacó la preferencia por el pan redondo, conocido como pan de sal, y el pan de cacho, como los más demandados y rentables para las panaderías en la región (Cuchipe, 2021).

Además, la proximidad geográfica con Ecuador ha permitido que las influencias culturales y gastronómicas se trasladen entre ambas regiones. Dado que el pan de cacho es tradicionalmente consumido en Ecuador, es plausible que esta preferencia se haya extendido a Nariño a lo largo del tiempo, gracias a intercambios culturales y migraciones. Esta conexión histórica y cultural entre Nariño y Ecuador ha jugado un papel significativo en la adopción de ciertas costumbres alimentarias, incluyendo el gusto por el pan de cuernitos.

Se examinó otra variable relacionada con la cantidad de sal agregada al pan. Aunque un exceso de sal o una alta concentración de esta puede ser perjudicial para la salud, desempeña un papel crucial en la producción panificadora. La producción diaria de pan implica una considerable mano de obra, lo que constituye una ventaja para los panaderos al brindarles oportunidades de participar en las funciones de la panadería tradicional. El pan, como alimento primario, tiene una larga historia y su proceso de producción ha evolucionado con el tiempo, aumentando la cantidad de sal añadida. Según Pan de Calidad (2018), el exceso de amasado conlleva cambios como la sobreoxigenación que es el blanqueamiento de la masa y la reducción del tiempo de fermentación. Esto lleva al panadero a corregir la falta de sabor incrementando la dosis de sal hasta un 2% del peso de la harina, equivalente a 20 gramos de sal por cada kilogramo de harina, lo que equivale a 9,07 gramos de sal por cada 453,6 gramos de harina. Comparando estos valores con el promedio obtenido de una encuesta llevada a cabo en el municipio de Samaniego, se observó que la cantidad de sal añadida al pan supera el estándar mencionado anteriormente en el sitio web de Madrid, con un promedio de 14,02 gramos de sal por cada kilogramo de harina. Esto indicó que, en las panaderías de Samaniego, el contenido de sal añadida al pan es más elevado en promedio que el valor reportado por dicho sitio.

Partiendo desde otra perspectiva, con base en la medición de sodio en los 4 tipos de pan más comercializados en Samaniego, se obtuvo un promedio de 628,9 mg de sodio por cada 100 g de pan, excediendo en 172,4 mg el valor recomendado por la resolución 2013 del 2020, la cual establece que el aporte de sodio por unidad de pan debe ser de 450 mg por cada 100 g. Asimismo, al calcular el contenido de sodio en mg por unidad en kilocalorías, se obtuvo un promedio de 2,3 mg de sodio, lo que al aplicarlo a la muestra evaluada (100 g) da un promedio de 259,29 kilocalorías aportadas en cada 100 g de pan.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España (2022) ha declarado que, según el análisis de determinación de sodio total, el aporte necesario para que un pan cumpla con la normativa es de 660 mg de sodio por cada 100 g de pan. Al aplicar este criterio a las muestras de 100 g tomadas en esta investigación, se obtiene un aporte de 628,9 mg de sodio, lo que indica una diferencia de 31,1 mg de sodio menos en los panes del municipio de Samaniego.

La aplicación del método AOAC 976.25 22nd con la técnica de Ion selectivo fortalece la confiabilidad de los resultados, proporcionando una base sólida para interpretar los datos. Esta metodología respalda la importancia de considerar no solo la cantidad absoluta de sodio en los panes, sino también su relación con el valor calórico. Este enfoque ofrece una perspectiva más completa sobre la contribución del sodio en la dieta, subrayando la importancia de abordar no solo la presencia de sodio, sino también su proporción en relación con la ingesta calórica.

De acuerdo con la Resolución 2492 del 2022 de Colombia, los resultados de esta investigación tienen implicaciones directas para la etiqueta frontal de advertencia, ya que los niveles encontrados en los panes superan el umbral establecido por la normativa. Teniendo en cuenta lo anterior, si un pan promedio de Samaniego aporta 628,9 mg de sodio por cada 100 g, entonces en un pan de tamaño promedio (22,12 g) se estaría consumiendo 139,11 mg de sodio, lo cual supera el límite establecido por la legislación 2013 del 2020, que fija un tope de 104,9 mg de sodio por unidad. Esto implica un exceso de 34,21 mg de sodio por pan. Si una persona consume dos panes de Samaniego, como es común, estaría ingiriendo 278,22 mg de sodio. Si la frecuencia de consumo es de 3 o 4 veces al día (6 unidades), el aporte de sodio podría alcanzar aproximadamente los 834,66 mg solo a través de este alimento. Considerando que la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) en 2024 recomienda un consumo diario de sodio por debajo de 2300 mg, el consumo habitual de 5 a 6 panes al día cubriría aproximadamente el 36,2% de este requerimiento, sin tener en cuenta otros alimentos consumidos durante el día.

3. Conclusiones

Al analizar la cuantificación de sodio en el primer alimento natural (PAN) como nutriente relevante en salud pública se concluyó que entre los alimentos que exceden en el aporte de sodio se encuentran el pan artesanal, siendo su producción de panaderías con conocimientos tradicionales. Los panes presentes en nuestra investigación aportan un alto contenido de sodio a comparación con la normativa de la legislación 2013 del 2020 de Colombia con un excedente de 34,21 mg de sodio. Convirtiendo así este alimento en un producto de interés en salud pública, siendo un determinante de negativo en la salud de las personas por su manera de consumirlo habitualmente, influyendo en el desarrollo de enfermedades. No solo en el pan industrial excede en los valores de sodio sino también el pan industrial con un alto consumo por parte de las personas.

Después de realizar una investigación profunda sobre la cuantificación de sodio en el pan en el municipio de Samaniego, se puede concluir que existe una falta de conocimiento sobre el contenido exacto de sodio en este alimento y su relevancia como nutriente de interés en salud pública. Esta investigación proporciona una base sólida para futuros estudios que puedan profundizar en la cuantificación de la cantidad de sodio en el pan, con el objetivo de comprender mejor su impacto en la salud pública. los resultados obtenidos pueden servir como base para el diseño de estrategias y políticas que fomenten una alimentación saludable y la disminución del consumo de sodio en el municipio de Samaniego. En conclusión, esta investigación destaca la importancia de seguir investigando y cuantificando de la cantidad de sodio en el pan, y la necesidad de tomar medidas para informar y educar a la comunidad sobre los riesgos asociados con una ingesta excesiva de sodio. Esto contribuirá a fomentar hábitos alimentarios más saludables y optimizar la salud pública en el municipio de Samaniego.

4. Recomendaciones

Se recomienda a las personas que se ocupan de la realización del pan artesanal y dueños de panaderías informarse acerca de una buena elaboración del producto, para que así conozcan respectivamente las cantidades exactas diarias de sodio y otros ingredientes que constituyen el pan. Aunque en Colombia no hay una ley que establezca las cantidades para el pan artesanal o tradicional si hay información de países aledaños a Colombia de donde uno puede adquirir un amplio conocimiento y así ayudar a la prevención de enfermedades donde el alto consumo de sodio sea un problema.

Todos tienen derecho a una buena educación y oportunidades de estudio. Las personas encargadas de la elaboración del pan, aunque no tienen una completa educación enfocada a lo que se dedican pueden buscar oportunidades para así conseguir un certificado que les dé el título de panaderos o al menos áreas relacionadas a su trabajo. No solo quedándose con lo aprendido desde generaciones atrás.

Referencia bibliográfica

- Alcaldía Municipal de Samaniego. (2020). *Datos del municipio*. <http://www.samaniego-narino.gov.co/>
- Alfa Group. (2021, 3 de mayo). *El Pan: un alimento milenario*. <https://alfagroup.cl/el-pan-un-alimento-milenario/>
- Ardila, E. (2018). *Las enfermedades crónicas*. <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/4525/4016>
- Barreto, P. y Orozco, M. (2015). Estimación del consumo de nutrientes de interés en salud pública [trabajo de pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA)]. Repositorio Institucional UDCA. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/331>
- Bonilla, A. y Maldonado, E. (2005). *Estandarización del proceso de panificación en la empresa ricuras de la ciudad de puerto tejada* [trabajo de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD]. Repositorio UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/20080>
- Bordonada, M. (2018). *Nutrición en salud pública*. https://www.academia.edu/35902209/NUTRICI%C3%93N_EN_SALUD_P%C3%9ABLICA
- Camacho Vera, J. H., Cervantes Escoto, F., Cesín Vargas, A. y Palacios Rangel, M. I. (2019). Los alimentos artesanales y la modernidad alimentaria. Estudios sociales. *Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(53). <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.700>
- Carbajal, A. (2018). *Manual de Nutrición y Dietética*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2018-01-10-cap-14-alimentos-2018.pdf>
- Carmona, I., Gómez, B. y Gaitán, D. (2014). Contenido de sodio en alimentos procesados comercializados en Colombia, según el etiquetado nutricional. *Revista Perspectivas en*

Nutrición Humana, 16(1), 61-82
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082014000100006

Castiblanco, E. (2020). *Recopilación de técnicas en panadería*. Fundación Universitaria San Mateo.
https://www.academia.edu/43908174/Recopilaci%C3%B3n_de_t%C3%A9cnicas_en_panader%C3%ADa_Tomo_I

Congreso de la República de Colombia. (2023). Ponencia para primer debate del proyecto de Ley No. 0.13 de 2023. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2023-09/PONENCIA%201DEBATE%20PL.13-2023C.pdf>

Corporación Universitaria Minuto de Dios [Uniminuto]. (s.f.). *Descripción del producto obtenido en el proceso de panificación*. <https://www.studocu.com/co/document/corporacion-universitaria-minuto-de-dios/matematica/escrito-proceso-de-panificacion-221010-22015-5/37214843>

Deossa, G. C., Restrepo, L. F. y Velásquez, J. E. (2017). Conocimientos y uso del sodio en la alimentación de los adultos de Medellín (Colombia). *Revista Perspectivas en Nutrición Humana*, 19(1), 55-65. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v19n1a05>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018). *Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Pasto, Nariño*. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190726-CNPV-presentacion-Narino-Pasto.pdf>

Echeverri, D. (2022). *¿Por qué no es bueno consumir pan? - Mejor con Salud*. <https://mejorconsalud.as.com/no-bueno-consumir-pan/>

Fayerwayer. (2022). *América Latina sigue siendo el continente que más consume pan: y éstas son las nuevas tendencias*. <https://www.fayerwayer.com/internet/2022/11/05/america-latina-son-las-nuevas-tendencias>

sigue-siento-el-continente-que-mas-consume-pan-y-estas-son-las-nuevas-tendencias/?outputType=amp

Fenalco Antioquia. (2021). *¿Cómo fue el consumo de pan durante el 2020 en Colombia?* <https://www.fenalcoantioquia.com/blog/como-fue-el-consumo-de-pan-durante-el-2020-en-colombia/>

Franco, V., y Osorio, J. (2009). Estandarización de los métodos y tiempos de operación en los servicios de alimentación del PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta” en el departamento de caldas [trabajo de pregrado, Universidad de Caldas]. Repositorio Digital Universidad de Caldas. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/16596>

Gutiérrez, D. L. (2014). Evaluación del consumo de pan y de las representaciones sociales asociadas a éste en jóvenes universitarios de la Pontificia Universidad Javeriana para establecer mensajes de educación nutricional [trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriano. <http://hdl.handle.net/10554/16078>

Hernández, G. (2016). *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos*. Fondo editorial Luis Amigo. https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf

Horno Al-Madain. (2021). *Pan: primer alimento natural*. <https://www.hornoalmaidain.com/index.php/2021/01/03/pan-primer-alimento-natural/#:~:text=Publicado%20por%20Horno%20Al%20Madain,sustento%20principal%20de%20la%20humanidad>

IMsalud. (2013). *Hipertensión arterial*. <https://www.imsalud.gov.co/web/nosotros/dependencias/promocion-y-prevencion/pyp-servicios/hipertension-arterial/>

Informes Sectorial. (2016). *Informe sector industria panificadora industria*.

https://www.einforma.co/descargas/ejemplo_sectoriales.pdf

Ley 1355 de 2009. (2009, 14 de octubre). Congreso de la República. Diario Oficial No. 47.502.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1355_2009.html

Medina, D., y Martínez, M. (2018). *Desarrollo de un producto alimentario panificable tipo pan blando a partir de harina de trigo, yuca y quinua* [trabajo de pregrado, Universidad de Sucre]. Repositorio digital. <http://repositorio.unisucre.edu.co/handle/001/646>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España. (2022). *Entra en vigor la norma que limita el contenido máximo de sal en el PAN*. <https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/entra-en-vigor-la-norma-que-limita-el--contenido-m%C3%A1ximo-de-sal-en-el-pan/tcm:30-616048#:~:text=La%20norma%20establece%20que%20el,analiza%20mediante%20determinaci%C3%B3n%20de%20cloruros>

Ministerio de Salud de Chile. (2013). *Estrategia voluntaria para disminuir el sodio en el pan*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/08/REDUCCION-SODIO-PAN.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social [MinSalud]. (2015a). *Documento técnico sal/sodio*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/documento-tecnico-sal-sodio.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social [MinSalud]. (2015b). *Estrategia nacional para la reducción del consumo de sal/sodio en Colombia 2012 – 2021*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Estrategia-reduccion-sal-2012-2021.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social [MinSalud]. (2015c). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional-ENSIN 2015*.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/documento>

-metodologico-ensin-2015.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social [MinSalud]. (2023). Minsalud formula estrategia nacional de reducción de consumo de sal/sodio. *Boletín de Prensa No 83 de 2023* <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-formula-estrategia-nacional-de-reduccion-de-consumo-de-sal-sodio.aspx>

Montero, M., Blanco, A. y Chan, V. (2015). Sodio en panes y snacks de mayor consumo en Costa Rica. Contenido basal y verificación del etiquetado nutricional. *Archivos Latinoamericanos De Nutrición*, 65(1). <http://ve.scielo.org/pdf/alan/v65n1/art05.pdf>

Murillo Herrera, J. M. (2023, 12 de septiembre). Los cuatro panes colombianos que están entre los mejores 50 del mundo. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/tendencias/sociales/pan-de-bono-escogido-como-uno-de-los-mejores-productos-de-panaderia-del-mundo-588981>

Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2022). *Mapeo de las políticas y las iniciativas para la disminución del consumo de sal y sodio en la alimentación en la Región de las Américas*. <https://www.paho.org/es/documentos/mapeo-politicas-iniciativas-para-disminucion-consumo-sal-sodio-alimentacion-region>

Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2023). *La reducción de la sal en las Américas: una guía para la acción en los países*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51451/9789275317693_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pan de Calidad. (2018) “¿Cuál es el papel de la sal en la panificación?” <https://pandecualidad.com/cual-es-el-papel-de-la-sal-en-la-panificacion>.

Real Decreto 308/2019. (2019, 26 de abril). Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad «BOE» núm. 113, de 11 de mayo de 2019 Referencia: BOE-A-2019-6994. <https://boe.es/buscar/pdf/2019/BOE-A-2019-6994-consolidado.pdf>

Resolución 2013 del 2020. (2020, 9 de noviembre). Ministerio de Salud y Protección Social.

Diario Oficial No. 51.493.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2013-de-2020.pdf>

Resolución 2492 de 2022. (2022, 13 de diciembre). Ministerio de Salud y Protección Social. Diario

Oficial No. 52.247.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202492de%202022.pdf

Resolución 287 de 2004. (2004, 25 de mayo). Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Diario Oficial No. 45.573.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13956>

Resolución 810 de 2021. (2021, 16 de junio). Ministerio de Salud y Protección Social. Diario

Oficial No. 51.707.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf

Resolución 8430 de 1993. (1993, 4 de octubre). Ministerio de Salud.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Rodríguez, C. D. (2018). *La panadería colombiana no pasa por su mejor momento*: Rocío

Molano. <https://www.larepublica.co/ocio/la-panaderia-local-no-pasa-por-su-mejor-momento-rocio-molano-2716359>

Royo, M. (2017). *Etiquetado alimentario*.

<https://www.saludcastillayleon.es/ventanafamilias/es/infancia/alimentacion/bases-alimentacion-saludable/etiquetado-alimentario>

Rozo, N. G. (2017). *Estudio de mercado para la comercialización de pan artesanal congelado*.
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/265667a7-e317-4e56-ae85-53697bbc56f3/content>

Anexos

Anexo A. Formato de encuesta



UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
PASTO
2023



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de _____, somos estudiantes de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana, estamos realizando una encuesta con el objetivo de conocer el tipo de pan que se vende en su panadería. Estos datos serán utilizados para investigar sobre la cuantificación de sodio en el pan de sal.

1. ¿Qué tipo de pan de sal es el más vendido en su panadería?

- a. Pan de mantequilla
- b. Pan de sal
- c. Pan de queso
- d. Pan Bogotano
- e. Pan miga
- f. Pan de cuajada
- g. Croasan
- h. Pan yema
- i. Pan bagget
- j. Pan cacho
- k. Otro (especificar) _____

2. ¿Qué estudios tiene la persona que realiza el pan?

- a. Primaria completa
- b. Primaria incompleta
- c. Bachillerato completo
- d. Bachillerato incompleto
- e. Técnico o tecnólogo
- f. Profesional
- g. Empírico
- h. Cursos relacionados con panadería: _____

3. ¿Para la producción del pan cuanta sal le agrega? _____

4. ¿Cada cuánto se realiza la producción del pan más vendido?

- a. Cada día
- b. Cada 2 días
- c. Cada 5 días
- d. Cada 7 días
- e. Otros (especificar) _____

Agradezco su colaboración.

Anexo B. Consentimiento informado



Anexo 1. Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

INVESTIGACIÓN TITULADA: ANÁLISIS DEL SODIO EN EL PRIMER ALIMENTO NATURAL (PAN) ELABORADO EN LAS PANADERÍAS DE LA COMUNA 7 DE LA CIUDAD DE PASTO.

Las personas, abajo firmantes, manifiestan que han sido invitados (as) a participar dentro de la investigación arriba mencionada y que se le ha dado la siguiente información:

Propósito: Dar a conocer a la población el objetivo de la investigación el cual es: Analizar el contenido de sodio presente en el pan elaborado de las panaderías de la comuna 7 de la ciudad de pasto.

Usted puede decidir voluntariamente si desea participar en la investigación, si después de leer este documento presenta alguna duda, pida aclaración a los investigadores, quienes brindaran todas las explicaciones que se requieran para que tome la decisión de su participación, una vez Usted este de acuerdo con el procedimiento de responder a una encuesta de caracterización del pan

Responsables de la investigación: El estudio es desarrollado por Mateo Nieves Delgado con C.C 1193202414, Sofía Cedeño Trejos con C.C 1193479065, Lynda Jael Cabrera Villota con C.C 1088738939, estudiantes del Programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana. Cualquier inquietud que Usted tenga puede comunicarse con cualquiera de ellos al teléfono 3160870002, 3147285178 y 3197064031 en la ciudad de Pasto.

Riesgos y Beneficios: La encuesta incluye la obtención de información sobre la elaboración, acceso y disponibilidad de pan, no implican riesgo alguno para Usted; las respuestas dadas no tendrán ninguna consecuencia para su situación personal.

Confidencialidad: Su identidad estará protegida, porque en el estudio solo se utilizará un código numérico para identificarlo en la investigación. La información obtenida será almacenada en una base de datos y sólo será conocida por las investigadoras, mientras dura el estudio, quienes, en todo caso, se comprometen a no divulgarlos. Los resultados que se publicarán corresponden a la información general de todos los participantes.

Derechos y deberes: Usted no tendrá que hacer gasto alguno durante la participación en la investigación y en el momento que lo considere podrá solicitar información sobre sus resultados a los responsables de la investigación.

Se lee y explica el presente consentimiento informado y no se le hará entrega de una copia del mismo con el fin de racionalizar el uso del papel como estrategia para el cuidado del medio ambiente, por lo tanto, se le pedirá que firme su consentimiento en el registro de firmas adjunto.

Anexo C. Resultados

INFORME DE RESULTADOS No.: 7441

INFORMACIÓN DEL CLIENTE			
Cliente:	MATEO NIEVES DELGADO	NIT:	1193202414
Dirección:	CRA 35 #7-56	Teléfono:	3160870002
Email:	mateo.nievesde@umariana.edu.co		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 5:07 p. m.	Fecha de emisión:	2023/08/31 4:30 p.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	ALIMENTO (SODIO) - PAN DE CUAJADA	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/16 8:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/17 9:10 a.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/18 2:45PM		
Temperatura:	20,9 °C		
Observaciones:	FECHA DE FABRICACIÓN:15-08-23		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN DE CUAJADA
CANTIDAD	90 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN:23,8 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	15-08-23
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 725,18	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021

INFORME DE RESULTADOS No.: 7441

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MATEO NIEVES DELGADO	NIT:	1193202414
Dirección:	CRA 35 #7-56	Teléfono:	3160870002
Email:	mateo.nievesde@umariana.edu.co		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 5:07 p. m.	Fecha de emisión:	2023/08/31 4:31 p.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	ALIMENTO (SODIO) - PAN DE QUESO	Muestra recolectada por:	Laboratorio
Fecha recolección:	2023/08/16 8:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Periódico
Fecha recepción:	2023/08/17 9:00 a.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/18 2:45PM		
Temperatura:	20.9 °C		
Observaciones:	FECHA DE FABRICACIÓN:15-08-2023		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN DE QUESO
CANTIDAD	90 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN:24,4 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	15-08-23
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 409,60	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021

INFORME DE RESULTADOS No.: 7441

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MATEO NIEVES DELGADO	NIT:	1193202414
Dirección:	CRA 35 #7-56	Teléfono:	3160870002
Email:	mateo.nievesde@umariana.edu.co		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 5:07 p. m.	Fecha de emisión:	2023/08/31 4:33 p.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	ALIMENTO (SODIO) - PAN DE CACHO	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/16 8:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/17 9:05 a.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/18 2:45PM		
Temperatura:	20.9 °C		
Observaciones:	FECHA DE FABRICACIÓN:15-08-23		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN DE CACHO
CANTIDAD	90 g
TEMPERATURA	RECOLECCIÓN:24.2 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	15-08-23
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 732.61	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021

INFORME DE RESULTADOS No.: 7441

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MATEO NIEVES DELGADO	NIT:	1193202414
Dirección:	CRA 35 #7-56	Teléfono:	3160870002
Email:	mateo.nievesde@umariana.edu.co		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 5:07 p. m.	Fecha de emisión:	2023/08/31 4:32 p.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	ALIMENTO (SODIO) - PAN DE SAL	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/16 8:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/17 9:10 a.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/18 2:45PM		
Temperatura:	20.9 °C		
Observaciones:	FECHA DE FABRICACIÓN:15-08-23		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN DE SAL
CANTIDAD	90 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN:24.3 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	15-08-23
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 648,70	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021