



Universidad **Mariana**

Análisis del sodio en el Primer Alimento Natural (PAN) elaborado en las panaderías de la
comuna 7 de la ciudad de Pasto

María Emilia López Castro

Aylin Yoseli Manchabajoy Manchabajoy

Lina María Ordoñez Erazo

Universidad Mariana

Facultad Ciencias de la Salud

Programa Nutrición y Dietética

San Juan de Pasto

2023

Análisis del sodio en el Primer Alimento Natural (PAN) elaborado en las panaderías de la
comuna 7 de la ciudad de Pasto

María Emilia López Castro
Aylin Yoseli Manchabajoy Manchabajoy
Lina María Ordoñez Erazo

Informe de investigación para optar al título de: Nutricionista Dietista

Mg. Marlene Elizabeth Castro
Mg. Miryam Adriana Habran Esteban
Asesores

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Nutrición y Dietética
San Juan de Pasto
2023

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

Contenido

Introducción	11
1. Resumen del proyecto.....	14
1.1. Descripción del problema	15
1.1.1. Árbol del problema	16
1.1.2. Formulación del problema	17
1.2. Justificación.....	17
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos	20
1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos	20
1.4.1. Antecedentes.....	20
1.4.1.1. Internacionales.....	20
1.4.1.2. Nacionales.. ..	23
1.4.1.3. Regionales.	24
1.4.2. Marco teórico.....	24
1.4.3. Marco conceptual.....	26
1.4.4. Marco contextual	28
1.4.5. Marco legal.....	29
1.4.6. Marco ético.....	31
1.5. Metodología	31
1.5.1. Enfoque de investigación	31
1.4.1. Tipo de investigación	32
1.5.2. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis	32
1.5.3. Variables del estudio	33
1.4.2. Técnica e instrumentos de recolección de información	35
1.5.3.1. Instrumentos de investigación	36
2. Presentación de resultados	37
2.1. Objetivo 1. Caracterizar las panaderías de la comuna siete (7) de Pasto.....	37

2.2. Objetivo 2. Determinar el pan de mayor oferta en las panaderías de comuna siete (7) de Pasto.....	39
2.3. Objetivo 3. Cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda de la comuna siete (7)	40
2.4. Discusión.....	41
3. Conclusiones	50
4. Recomendaciones	51
Referencias bibliográficas.....	52
Anexos	59

Índice de tablas

Tabla 1. Caracterización de variables.....	33
Tabla 2. Cantidad de sal agregada en la producción de pan	38
Tabla 3. Frecuencia de la producción del pan de mayor demanda	39
Tabla 4. Cuantificación de sodio en los diferentes tipos de pan	40

Índice de figuras

Figura 1 <i>Árbol del problema</i>	16
Figura 2 <i>Mapa de la comuna 7</i>	29
Figura 3 <i>Nivel de escolaridad de los panaderos de la comuna siete (7) de Pasto</i>	38
Figura 4 <i>Pan de mayor demanda</i>	40

Índice de anexos

Anexo A. Consentimiento informado.....	59
Anexo B. Encuestas.....	61
Anexo C. Resultados de laboratorio.....	66

Agradecimientos

Culminado el presente trabajo de grado damos las gracias primeramente a Dios por la sabiduría brindara durante el tiempo de trabajo, a la Universidad Mariana por permitirnos formarnos en ella, a nuestras asesoras Mg Habran Esteban Myriam Adriana, Castro Marlene Elizabeth, a la profesora Yépez Caicedo Yomaira Patricia y a la profesora Diana Paola Ortiz que fueron participes de este proceso y quienes nos apoyaron, donde ustedes fueron las responsables de realizar su aporte, que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de nuestro paso por la universidad y a nuestros padres y familiares que fueron la mayor inspiración durante esta etapa.

Este es un momento muy especial que esperamos perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes agradecemos, sino también a quienes invirtieron su tiempo en la construcción de nuestro proyecto de grado; a ellos así mismo les agradecemos con todo nuestro ser.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado, a Dios por ser nuestro motivador del día a día y por brindarnos sabiduría, a nuestros padres y familiares por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente continuo a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A nuestras amigas, que, gracias a la paciencia, dedicación, respeto y al equipo que formamos logramos seguir hasta el final del camino y que, hasta el momento, seguimos siendo amigas.

Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), en los últimos años en el mundo se consume mucho más sodio del necesario para la actividad fisiológica, se señala entre 9 y 12 gramos por día promedio, es decir, dos veces más la ingesta máxima recomendada, ello superando lo recomendado que son dos (2) gramos de sodio (equivalentes a 5 gramos de sal) al día. De ahí, que la OMS (2002), expone que el consumo de sodio es un problema de salud en países de las Américas, tanto es así, que una de sus consecuencias es el padecer hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, de modo que, la presión arterial alta es uno de los factores de riesgo de muerte a nivel mundial según lo expresa la OMS (2023), quien, de igual manera, manifiesta que la ingesta de sal se ha elevado en todas las edades.

Actualmente, Colombia afronta un cambio epidemiológico que se refleja en el aumento de la prevalencia de enfermedades relacionadas con la ingesta excesiva de sodio, grasa y carbohidratos que han sido calificados como nutrientes críticos de interés en salud pública, generando un incremento en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles como son el sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. (Agudelo, 2017, p. 14)

Por tanto, el trabajo investigativo tuvo como objetivo analizar el contenido de sodio presente en el pan elaborado en las panaderías de comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, además de que se logró la caracterización de las panaderías y se determinó cuál es el pan de mayor oferta, agregado a ello, se cuantificó el contenido de sodio de los panes de mayor demanda.

Consecuentemente con lo anterior, la investigación utilizó el paradigma cuantitativo, puesto que este permitirá la recolección y análisis de datos numéricos, paradigma a partir del cual se usó la estadística descriptiva desde donde se logró interpretar como se comporta la cuantificación de sodio en diferentes tipos de pan. Así mismo, se asumió un tipo de investigación observacional descriptivo, transversal, teniendo en cuenta que se partió del comportamiento del análisis de los resultados o datos, que se traducen en la cuantificación de sodio en los diferentes tipos de pan, por cuanto se procedió a describir cómo se comporta la variable.

De igual manera, para el desarrollo veraz con respecto a los resultados de la investigación y la recolección de la información, hay que mencionar que se obtuvo teniendo como unidad de análisis el pan de mayor demanda, identificado a través de la compra de este alimento en las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto.

En Colombia y en nuestra región el pan es un alimento tradicional, el cual se utiliza para diferentes recetas, llegando a ser consumido de forma habitual y repetitivo por muchas personas, por cuanto su consumo se identifica como un factor de riesgo que favorece el padecimiento de enfermedades tales como la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares, como lo señala el Ministerio de Salud y Protección Social (2019) quien expone que aumenta la posibilidad de enfermar o morir por una enfermedad cardiovascular cuando hay factores de riesgo latentes, de modo que la presente investigación pretendió y argumentada en los resultados de la misma, lograr un aporte teórico con respecto al análisis del contenido de sodio en los panes de mayor demanda de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto.

Consecuentemente con lo anterior, el presente trabajo investigativo identificó y reconoció panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, de las cuales seis (6) de ellas se seleccionaron como objeto de estudio. Posterior a ello por medio de una base de datos se seleccionó el primer pan más vendido o de mayor demanda de cada panadería, ello con el objetivo de analizar la cuantificación de sodio, obteniendo como resultado y con respecto a la producción de pan, que el contenido de sodio se encuentra en un rango de 790 mg, siendo este un rango muy alto en dicha producción de pan en las seis panaderías objeto de estudio.

Es así que la presente investigación concluyó de acuerdo al análisis de las muestras del pan utilizadas, que, el contenido de sodio se excede en la cantidad que debería tener una preparación, ello teniendo en cuenta lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y las resoluciones 810 del 2021 – 2492 del 2022 en Colombia, en donde firmemente se sugiere que el aporte de sodio debe ser menor o igual 5 mg/100g - 1mg/kcal y/o mayor o igual 300mg/100gr respectivamente, pues bien, en ese sentido es relevante mencionar que el consumo de sodio en la dieta de las personas aumenta significativamente los factores de riesgo en enfermedades crónicas no transmisibles como lo señala el Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud, 2019), el

cual menciona que entre los riesgos más frecuentes de enfermar o morir por una enfermedad cardiovascular se encuentra la alimentación poco saludable, debido a la baja ingesta de frutas y verduras y el consumo elevado de sal, azúcares y grasas. De ahí que se evidencia la importancia de continuar con estudios que especifiquen y señalen el impacto de la transición alimentaria y nutricional de la población, puesto que ello será base fundamental para trabajar en la prevención y control de enfermedades no transmisibles.

1. Resumen del proyecto

En Colombia, está aumentando la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con el consumo excesivo de sodio, grasa y carbohidratos (Agudelo, 2017), el consumo excesivo del sodio se encuentra por encima de los niveles de las RIEN, y se debe a la ingesta de alimentos procesados y el uso del salero, donde el 10,4 por ciento de los niños entre cinco (5) y ocho (8) años lo hacen de forma excesiva (Agudelo, 2017). Es de mencionar que el pan es un alimento diario para muchas personas con el cual se llega al límite de las RIEN, debido a que los comerciantes fortifican a voluntad sus ingredientes con el objetivo de destacar el sabor, endurecer el gluten y facilitar su manipulación; es por ello que el presente proyecto investigativo buscó analizar el contenido de sodio presente en el pan elaborado en las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de Pasto. Consecuentemente con lo anterior, la investigación se enmarcó en el paradigma cuantitativo, visto que permitió la recolección de datos numéricos, y desde el tipo de investigación observacional descriptivo, con el fin de lograr interpretar como se comporta la cuantificación de sodio en los diferentes tipos de pan, por consiguiente que la unidad de análisis la constituye el pan más vendido o de mayor demanda de cada panadería, el cual se identificó a través de una encuesta realizada a los trabajadores de las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, por cuanto como resultados se obtuvo que hay una gran variedad de panes, sin embargo, los que tienen mayor oferta es el Croissant y el pan de Queso, seguido se encontró el pan de Mantequilla y finalmente el de Cuajada, teniendo un aporte de sodio de 756.01mg/100g (pan croissant - panadería 1), 845.72mg/100g (pan de mantequilla - panadería 2), 806.41mg/100g (pan cuajada - panadería 3), 724.45mg/100g (pan croissant – panadería 4), 695.30mg/100g (pan de queso – panadería 5), 863.31mg/100g (pan de queso – panadería 6). Finalmente se concluyó de acuerdo al análisis de las muestras del pan utilizadas, que, el contenido de sodio se excede en la cantidad que debería tener una preparación (tabla 4), ello teniendo en cuenta lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), al igual que teniendo en cuenta la resolución 810 del 2021, en donde firmemente se sugiere que el aporte de sodio debe ser menor o igual 5 mg/100g.

1.1. Descripción del problema

En la actualidad, Colombia afronta un cambio epidemiológico que se refleja en el aumento de la prevalencia de enfermedades relacionadas con la ingesta excesiva de sodio, grasa y carbohidratos que han sido calificados como nutrientes críticos de interés en salud pública, generando un incremento en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles como son el sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial (MinSalud, 2019).

Según las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana la sal es un alimento fortificado, que aporta de 50 a 100 mg/kg de alimento; para nuestra región el aporte general de sodio en la dieta de las personas está por encima de los rangos de requerimiento que establecen las RIEN (Agudelo, 2017), ello debido a que las personas están consumiendo en cantidades muy elevadas este nutriente. En ese sentido es importante mencionar que el sodio esta de forma natural en diferentes alimentos como la leche, carnes, leguminosas, que son productos que se consumen a diario, aportando así, una cantidad de sodio diario a la persona quien consume dichos alimentos, sin embargo, muchas familias le suman durante la preparación y cocción, la sal de mesa que es una de las principales fuentes de sodio en el hogar; cabe resaltar que ello depende de la susceptibilidad y conocimientos frente a las recomendaciones saludables de la persona que haga la manipulación de estos, es así que se conoce que,

El 16,7% de los colombianos adiciona más sal a sus alimentos después de servidos en la mesa, el 21,7% de la población de 19 a 30 años usa el salero, seguido por el 19,5% grupo de 14 a 18 años y lo más alarmante es que el 10,4% de los niños entre 5 y 8 años adicionan más sal después de la cocción. (Cabezas et al., 2021, p. 1)

Igualmente existen otros alimentos que hacen parte del consumo diario de las personas como lo son los productos procesados y elaborados, tales como el pan, galletas, quesos, snacks, productos cárnicos elaborados, y en la mayoría de las salsas de acompañamiento (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). Todos estos alimentos son de gran interés debido a su aporte de sodio por cantidad y porción, que incrementan el aporte de sodio en la dieta; algunos de estos tienen rotulado nutricional; por otro lado, están los que no tienen rotulado y no son empacados, entre estos

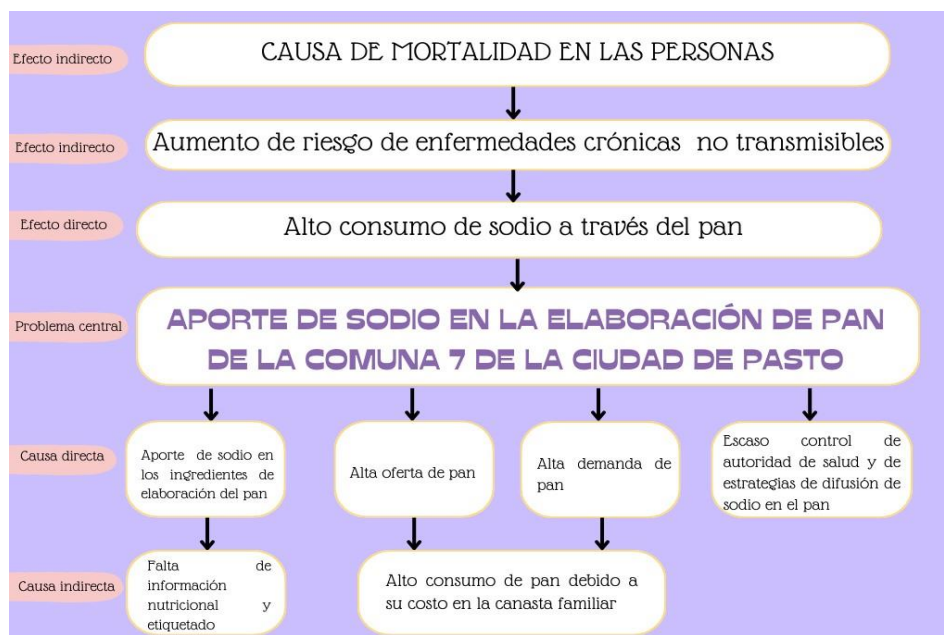
está el pan; este es un alimento esencial para la humanidad desde tiempos inmemoriales (Ministerio de Salud y Protección Social 2022) En la cultura se lo considera un símbolo, un mensaje, un ícono que no puede faltar en la mesa de todas las regiones del mundo. Desde tiempos atrás se ha venido inculcado su consumo habitualmente como parte fundamental en nuestro diario vivir, este es un producto que se lo consume frecuentemente y varias veces en el día debido a la gran oferta que hay en las panaderías del mercado, son productos realmente asequibles para la canasta familiar.

De acuerdo con Valverde y Picado (2013) el pan ha sido catalogado como uno de los alimentos que más sodio aporta a la dieta alimentaria de las personas, debido a que la sal en el pan se ha incrementado para ayudar a resaltar y desarrollar los sabores, a endurecer el gluten y también a que la masa sea más manejable a la hora de hacer el pan, cuyos fines se acercan más al componente comercial, donde los comerciantes hacen una fortificación voluntaria al momento de hacer su elaboración sin tener en cuenta el aporte de sodio que tiene; razón por la cual se busca hacer una cuantificación de sodio en el pan producido en una localidad específica de la comunidad de pasto que es la comuna siete (7).

1.1.1. Árbol del problema

Figura 1

Árbol del problema



1.1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el aporte de sodio en la elaboración de pan de la comuna siete (7) de la Ciudad de Pasto?

1.2. Justificación

Teniendo en cuenta lo referido por el Ministerio de Salud y Protección Social (2015), la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles establece una prioridad en salud pública, por cuanto estas se manifiestan cada vez a más a temprana edad; así como también menciona que ingesta de cantidad de sodio en la dieta, se ha vinculado con las enfermedades no transmisibles (hipertensión arterial, accidente cerebrovascular y enfermedades cardiovasculares). Según la OMS (2023), en los últimos años, el mundo consume mucho más sodio del necesario para la actividad fisiológica (de 9 a 12 gramos por día promedio), es decir, dos veces más que la ingesta máxima recomendada, superando lo recomendado, 2 gramos de sodio (equivalentes a 5 gramos de sal) al día.

Es así que de acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social (2022), los alimentos que se consumen más con alto aporte de sodio en poblaciones vulnerables especialmente en niños y adultos, es el pan, alimento procesado e industrializado que puede contener mitad o más de la ingesta adecuada de sodio/día (1500 mg), siendo la industria de alimentos que determine la cantidad de sodio que agrega a los alimentos durante el procesamiento de fuentes como sal, conservantes, colorantes y otros aditivos alimentarios que contienen este mineral.

Partiendo de esta problemática, el gobierno ha formulado la Estrategia Nacional para la Reducción del Consumo de Sal/Sodio en Colombia por el Ministerio de Salud y Protección Social (2015), resaltando que Colombia es uno de los principales países que ha realizado medidas nacionales para disminuir la ingesta de sal en la población. En las cuales se pueden encontrar normas y leyes como la ley 1355 de 2009, Conferencia internacional de Nutrición ICN 2 de 2014, Resolución 0002013 de 2020 (2020), Ley 2120 de 2021 (2021); que favorezcan la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles con respecto a reducción de sal en alimentación.

Ley 1355 de 2009 (2009) “en la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles, asociadas a ésta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención” (Ley 1355 de 2009, 2009, p. 1).

“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” (Ley 1355 de 2009, 2009, Art. 9).

Segunda Conferencia Internacional de Nutrición CIN 2 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2014) dentro de las medidas recomendadas para lograr sistemas alimentarios sostenibles que promuevan dietas saludables.

Recomendación 14: Fomentar la reducción gradual del consumo de grasas saturadas, azúcar, sal o sodio y grasas trans a través de los alimentos y las bebidas para prevenir una ingesta excesiva por parte de los consumidores y mejorar el contenido de nutrientes de los alimentos, según sea necesario. (FAO, 2014, p. 6)

Resolución Número 0002013 de 2020 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social (2020) “por la cual se establece el reglamento técnico que define los contenidos máximos de sodio de los alimentos procesados priorizados en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio” (Resolución 0002013 de 2020, 2020, p. 1).

El presente reglamento técnico tiene por objeto definir los contenidos máximos de sodio de alimentos procesados priorizados en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio, con el fin de contribuir a la reducción de la hipertensión arterial y de las enfermedades no transmisibles asociadas a esta, con el objetivo legítimo de proteger la salud de la población. (Resolución 0002013 de 2020, 2020, Art. 1)

Ley 2120 de 2021 del Congreso de Colombia (2021), menciona que "por medio de la cual se adoptan medidas para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades no transmisibles y se adoptan otras disposiciones" (p. 1)

La presente ley adopta medidas efectivas que promueven entornos alimentarios saludables, garantizando el derecho fundamental a la salud, especialmente de las niñas, niños y adolescentes, con el fin de prevenir la aparición de Enfermedades No Transmisibles, mediante el acceso a información clara, veraz, oportuna, visible, idónea y suficiente, sobre componentes de los alimentos a efectos de fomentar hábitos alimentarios saludables. (Ley 2120 de 2021, 2021, Art. 1)

Desde un contexto de seguridad alimentaria y nutricional, específicamente desde los ejes de “acceso y disponibilidad” el pan en Colombia es uno de los cinco principales productos consumidos que se encuentra dentro de la canasta familiar ya que es un producto accesible, versátil y tradicional (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF], 2015).

Para ICBF 2015, desde los ejes de calidad e inocuidad de los alimentos, se definió la seguridad alimentaria nutricional como conjunto de condiciones y medidas necesarias en la producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para garantizar que no presenten un riesgo para la salud cuando se consuman. Cuando se habla de calidad, también se habla de seguridad alimentaria, porque la seguridad es uno de los aspectos de la calidad (ICBF, 2015).

La Ley 1751 de 2015 del Congreso de Colombia (2015) nos expresa que el derecho fundamental a la salud se caracteriza como la responsabilidad del Estado de elaborar e implementar una política de salud orientada a garantizar la realización efectiva del derecho a la igualdad de trato y de oportunidades para toda la población; además busca asegurar la coordinación armónica de la política de salud, la formulación e implementación de políticas que fomenten promoción de la salud, la prevención y el tratamiento de las enfermedades y la recuperación de sus efectos mediante la acción colectiva e individual (Ley 1751 de 2015, Congreso de Colombia, 2015).

También se considera el reglamento técnico de los requisitos de la etiqueta de descuento e información nutricional, según los cuales deben cumplir los alimentos enlatados o empacados destinados al consumo humano y define la forma, color, tamaño, valores máximos, ubicación, explicaciones, beneficio, advirtiendo proporciones y dimensiones que debe contener la etiqueta

(Resolución 2492 de 2022, 2022). A partir de este artículo, la presente investigación identificó que al realizar la elaboración del pan no se cuenta con un rotulado y etiquetado nutricional, por lo tanto ello impide que quienes lo consuman conozcan la cantidad de sodio, grasas y azúcares que pueda contener este alimento.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar el contenido de sodio presente en el pan elaborado de las panaderías de comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto.
- Determinar el pan de mayor demanda en las panaderías de comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto.
- Cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto.

1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1. Antecedentes

1.4.1.1. Internacionales. A nivel internacional, se encontró el estudio realizado en Chile por Aguilera et al. (2014), estudio en el que tuvieron por objetivo: “analizar el contenido de sodio en el pan hallulla y marraqueta elaborada en un supermercado de distribución nacional y compararla con el producido en una panadería local” (p. 162), en la ciudad de Chillán de Chile; ello con el acuerdo nacional de reducción de sodio, donde el Ministerio de Salud de Chile y la Federación de Panaderos de Chile (como se citaron en Aguilera et al., 2014):

Quedaron reducir el contenido de sodio en el pan de 800 mg a 500 mg/100 g pan. Al estudiar el contenido de sodio en pan de una panadería de distribución nacional (A) comparada con una de tipo local (B), en donde analizaron 100 muestras de pan por panadería en diferentes días de la semana. En ese sentido, se encontró que el sodio total en el pan (mg/100 g pan) en ambas panaderías es entre 412,5 a 954,5 mg/100 g, concluyéndose así que el pan de ambas panaderías presenta similar contenido de sodio, pero excediéndose 26% a 80% con respecto al acuerdo establecido previamente por el Ministerio de Salud de Chile y la Federación de Panaderos de Chile. (p. 167).

En España, también se considera relevante el estudio realizado por Quílez y Salas (2013), en el cual revisaron “la ingesta de sal en España (9,6 g/día) y las complicaciones de salud asociados a su consumo excesivo” (p. 61). Los autores también evaluaron el pan en la dieta y su posible reducción y/o mejora de diferentes enfoques. Entre los resultados, mencionaron que

El pan suele ser el alimento con mayor suma de sal en la dieta (19%), porque este es de los principales objetivos de la política de reducción, que debe ser sustituida manteniendo el perfil sensorial que se prefiere en los panes para mejorar el sabor, ya sea por ingredientes o procesos, porque provee la reducción del contenido de sal. Por otro parte, la legislación europea sobre declaraciones nutricionales y saludables aprueba reducir y/o sustituir los aspectos positivos. Desde una perspectiva técnica, una reducción factible del 30 por ciento en la sal del pan significaría una reducción en la ingesta diaria de sal de 0,6 gramos. (Quílez y Salas, 2013, p. 61).

De igual manera se tiene en cuenta como antecedente que Argentina acordó que industria alimentaria, reducir el contenido de sal en los alimentos procesados mediante una estrategia “menos sal, más vida”, en la cual se intenta reducir su utilización de sal de la población con el fin de reducir la importante carga salud causada por enfermedades cardíacas, cerebrales y renales. En ella se definió 2 ejes principales: la concientización de la sociedad sobre la necesidad de reducir a adición de sal a los alimentos y loa contratos con la industria alimentaria para reducir el aporte de sodio de los alimentos procesados. La Federación Argentina de la Industria del Pan y Afines (FAIPA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), han

desarrollado estrategia en las panaderías artesanales para que procesen el pan con menos en sal y sin sal, experiencia que permitió una reducción de un 25 % de sal en el pan más elaborado en 6.000 panaderías del país. (Ministerio de Salud de Argentina, 2011, p. 1)

En el estudio realizado por Pérez y Esquivel (2018) se realizó la adecuación de técnicas para análisis de sodio y potasio por espectroscopia de absorción atómica en sales de rehidratación oral. En dicho estudio,

Se expone la adecuación de dos métodos de análisis por espectroscopia, donde se propuso realizar pruebas para determinar el rango de concentraciones adecuado para el análisis de sodio y potasio por espectroscopia de absorción atómica, encontrando que para el sodio es adecuado un rango entre 0,5 y 1,0 kg/ml, mientras que para el potasio es entre 0,5 y 1,5 kg/ml. (Pérez y Esquivel, 2018, p. 41)

En la segunda fase del estudio comparó la elaboración de la muestra utilizando 2 métodos diferentes: la reconstitución del contenido total del brebaje y la disolución de una masa distinguida de muestra, concluyendo que la reconstitución fue el procedimiento más efectivo.

En un estudio realizado por Ramsay et al. (como se citó en Agüero, 2012) se propone que “el método de análisis más usado para determinar sodio y potasio es la fotometría de emisión atómica, la cual se realiza mediante un fotómetro de llama, este método puede ser usado tanto en alimentos como en aguas subterráneas” (p. 4).

Según el estudio realizado, “se encontró que la ingesta de sodio en la dieta de la población valdiviana es de 2835,5 mg/per/día” (Agüero, 2012, p. 45), superando los niveles recomendados por la OMS (como se citó en Agüero, 2012) que es de 2400 mg/per/día. Por otro lado, se observó que ingesta de potasio en dieta típica de Valdivia es 2047,6 mg/per/día, por debajo de los niveles recomendados por la OMS (como se citó en Agüero, 2012) que oscilan entre 2730-3120 mg/per/día. Estos hallazgos indican que la población valdiviana consumía una cantidad excesiva de sodio y una cantidad insuficiente de potasio.

1.4.1.2. Nacionales. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) propuso una política para reducir el consumo de sal en las Américas, la cual estableció como meta general un descenso gradual y sostenido en el consumo e ingesta 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” (Resolución 0002013 de 2020, 2020, p. 2). Colombia se consolidó a esta intención en el 2011 por medio de la declaración de la política de “prevención de las enfermedades cardiovasculares en las Américas, mediante la reducción de la ingesta de sal alimentaria en toda la población” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023, párr. 2). De acuerdo al informe emitido por MinSalud, los alimentos dispuestos, los alimentos fabricados y la sal adherida son los principales contribuyentes de sodio en la dieta, según se indica en la fuente. A pesar de esto, muchas personas desconocen el aumento de sal que efectúan a través de los alimentos y los efectos negativos que puede tener una ingesta elevada y este problema es especialmente preocupante en conjuntos de población como los niños y los adultos mayores, que son particularmente vulnerables.

Según Gaitán et al. (2015) los efectos de panadería son el grupo de alimentos con mayor aportación de sodio en la dieta de los colombianos; los autores mencionan que es preciso definir cuál de estos productos se debe guiar por una estrategia de disminución de uso de sodio. Los resultados que se obtuvieron identificaron los alimentos con aporte mayor de sodio, como lo fue el pan blanco (58,2%) y galletas saladas (7,0%).

Por lo que concluyen que “se hace conveniente priorizar estrategias para la disminución de contenido de sodio en pan blanco y galletas saladas y en ese sentido se resaltó la ciudad de San Juan de que es necesario tener en cuenta la pertinencia de la estrategia según localidad” (Gaitán et al., 2015, p. 2338).

1.4.1.3. Regionales. Según el Ministerio de la Protección Social (2007) mediante la Encuesta Nacional de Salud, Nariño tiene un 2,7% de personas que asisten a consulta externa por causa de la hipertensión arterial, en promedio, al 99,5% de los usuarios se le ha encargado reducir el consumo de sal y de grasa, así mismo al 97,9% de personas con obesidad o sobrepeso, se ha recomendado reducir la utilización de sal debido a su estado de salud.

1.4.2. Marco teórico

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo general analizar el contenido de sodio presente en pan elaborado en las panaderías de la comuna 7 de la ciudad de San Juan de Pasto. En ese sentido se presenta a continuación autores que respaldan la investigación.

En la opinión de Gutiérrez (2014),

El pan es un alimento que forma parte de la dieta en diferentes lugares del mundo, donde se ha constituido como una fuente principal de energía desde el principio de la humanidad, llegando a ser un alimento que ha ido en distintas culturas y civilizaciones. (p. 10)

En Colombia, el pan es un alimento tradicional que ha unido familias en diferentes reuniones, llegando a ser consumido de forma habitual y repetitivo por cada persona, por cuanto en este apartado se señalarán conceptos relevantes que atañen la realización de este estudio.

Los alimentos procesados que son de mayor consumo en la población de Colombia donde se contienen sodio, según los resultados de Encuesta Nacional de la Situación Nutricional del ICBF (2015) son los productos de panadería (74,4 g de pan /día) y galletería (29,5 g de galletas/día), los quesos (42,5 g de quesos/día), las carnes frías (48,6 g de carnes frías/día) y los snacks (56,8 g de snacks /día).

En ese sentido Kantar (como se citó en el Grupo Bit, 2022) (Grupo Bit, 2022), menciona que el 98% de las familias colombianas compran pan en el año y lo hacen en promedio cada 13 días. Cuando lo obtienen, llevan aproximadamente 408 gramos (una bolsa de tamaño mediano),

contribuyendo en promedio \$3.026 pesos y por tanto se afirma que el consumo es de un promedio de 20 kilos anuales per cápita de este producto. En cuanto a variedades, se realizan ventas en valor son: 39% pan blando o aliñado, 22% pan seco, 20% Pan tajado sándwich blanco y 11% Pan tajado sándwich especial. (párr. 3-5).

Ahora bien, el Ministerio de Salud y Protección Social (2019), expone el sodio es un catión extracelular principal y las funciones importantes tienen relación con el sustento del volumen sanguíneo, el equilibrio hídrico y el potencial de la membrana de las células; por tanto y teniendo en cuenta su importancia es significativo resaltar que el sodio se localiza en desemejantes cantidades de todos los alimentos y el primordial inicio de sodio en la dieta de las personas es la sal de mesa, a la cual se accede fácilmente.

En esa misma línea, la OMS (2002) expone que el consumo de sodio es un problema de salud en países de las Américas, tanto es así, que una de sus consecuencias es el padecer hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, de modo que, la presión arterial alta es uno de los factores de riesgo de muerte a nivel mundial según lo expresa la OMS (2023), quien, de igual manera, manifiesta que la ingesta de sal se ha elevado en todas las edades.

La Organización Mundial de la Salud (2017) señala que las enfermedades cardiovasculares son un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos, infartos y accidentes cerebrovasculares suelen ser fenómenos agudos que se producen principalmente por bloqueos que impiden el flujo de la sangre al corazón o al cerebro y la causa más común es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos y el consumo de sodio que irrigan el corazón o el cerebro.

Ahora bien, el peligro de enfermar o morir por una enfermedad cardiovascular agranda la presencia de factores de riesgo como situaciones que su mayoría son prevenibles y tratables. Los riesgos frecuentes se encuentra una alimentación poco saludable, debido a el bajo consumo de ingesta de frutas y verduras, y a un consumo elevado de sal, azúcares y grasas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2019).

Simultáneamente y considerando que el rápido incremento en el número de habitantes en nuestra región que Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018) 48.258.494 personas para el año 2018 y se proyecta un total de 52.156.254 personas para el año 2023, ha generado la necesidad de producir mayor cantidad de alimento y ello a su vez ha ocasionado que muchas empresas, microempresas o emprendimientos, de la industria alimenticia no sigan los estándares de calidad como por ejemplo el rotulado o etiquetado nutricional, la cual está destinada a informar al consumidor sobre el contenido de nutrientes, propiedades nutricionales y propiedades de salud a un alimento, por cuanto, no hay una descripción contenida en el alimento que dé cuenta de lo que se está consumiendo como cliente. Así mismo, no es visible la asistencia y capacitación con respecto a los estándares de calidad que debe manejar una producción de alimentos, evidenciándose más en aquellos que están empezando su emprendimiento.

Ahora bien, Según Espinoza (2016) en la actualidad se existe una evolución alimentaria y nutricional que se llegó a caracterizar por el aumento de azúcares simples, grasas saturadas y sodio, en donde sodio es una de las fuentes principales de sal, logrando un impacto negativo de la salud e incrementado de la prevalencia de enfermedades crónicas. Según la OMS (2021) en el Plan de Acción Mundial, el cual refleja la prevención y control de enfermedades, evidencia 9 claves con el objetivo de luchar la mortalidad producida por las enfermedades no transmisibles y acelerar la adopción de medidas hacia los principales factores de riesgo, donde se relaciona con una reducción relativa del 30% de la ingesta diaria promedio de sal/sodio en la población.

1.4.3. Marco conceptual

Pan: Según Gil (2020) estable que:

Es la principal forma que han encontrado los seres humanos para poder consumir los cereales y conseguir así un aporte de hidratos de carbono que el cuerpo necesita. El pan ha sido una forma económica y nutritiva para obtener un aporte extra de hidratos de carbono cuando la vida era bastante menos sedentaria de la que se realiza actualmente. (párr. 1)

Producto artesanal: Mesa (2017) afirma que

Son los producidos por artesanos, ya sea totalmente a mano, o con la ayuda de herramientas manuales o incluso de medios mecánicos, siempre que la contribución manual directa del artesano siga siendo el componente más importante del producto acabado. Se producen sin limitación por lo que se refiere a la cantidad y utilizando materias primas procedentes de recursos sostenibles. El pan artesanal es el que se elabora a partir de métodos tradicionales, es tendencia y se basa en el respeto por las características y la integridad de las masas pre-fermentadas y/o masa madre, así como al uso de fermentación prolongada. (p. 4)

Cuantificación de sodio: Según Flowen (2020) concluye que “permite medir la concentración de sodio en los alimentos, también se lo utiliza para tener en cuenta la preparación de muestras en los resultados” (párr. 3).

Sodio: Según Ministerio de Salud y Protección Social (2019) define que

La principal fuente de sodio en la dieta es el cloruro de sodio, bien sea como constituyente natural de los alimentos y del agua o adicionado como ingrediente durante su preparación, fabricación o directamente en el momento de su consumo, como sal de mesa. En los alimentos manufacturados se encuentran, además de la sal común, otros compuestos que contienen sodio, y que son utilizados como aditivos (glutamato mono sódico, benzoato de sodio, citrato de sodio, pirofosfato de sodio), que cumplen diferentes funciones dentro del alimento, especialmente resaltando su sabor y aumentando su período de vida útil. (p. 11)

Efecto del aumento de sodio sobre la presión arterial: Según Muñoz (2018) define que

El exceso de sal (cloruro de sodio) hace que el cuerpo retenga agua, por lo cual, si se consume demasiada sal, aumenta el nivel de sodio en la sangre y para compensar ese aumento de sodio se retiene agua, lo que aumenta el volumen de sangre en los vasos sanguíneos y aumenta la presión arterial. (párr. 4-5)

Hipertensión arterial: Según Muñoz (2018) concluyen que

Puede dañar las paredes de los vasos sanguíneos y acelerar la acumulación de la placa de aterosclerosis que puede bloquear el flujo sanguíneo, también ejerce presión extra sobre el corazón forzándolo a trabajar más duro para bombear sangre a través del cuerpo y es una de los principales factores de riesgo de las enfermedades del corazón. (párr. 7-8)

Enfermedades cardiovasculares: Según la OMS (2017) son la principal causa de muerte en el mundo. El alto consumo de sal es uno de los factores de riesgo que se asocian al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y este es un factor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial, problemas en coronarios, daño de riñones que lleva a enfermedades como la insuficiencia renal.

En los alimentos se están produciendo los emprendimientos o se encuentran empresas que no tienen en cuenta los estándares de calidad y por tanto el usuario no tiene acceso a la información de rotulado y etiquetado y no se encuentra una prevención de enfermedades, dado así, se llega a una capacitación de estándares de calidad donde se considera un factor de riesgo porque promueve el consumo de pan.

Producto elaborado: Según Euroinova (2023) es el que se obtiene luego del proceso de industrialización al que se somete una materia prima. Este se distingue por ser el tipo de productos que llegan a las manos del público general a través de la comercialización.

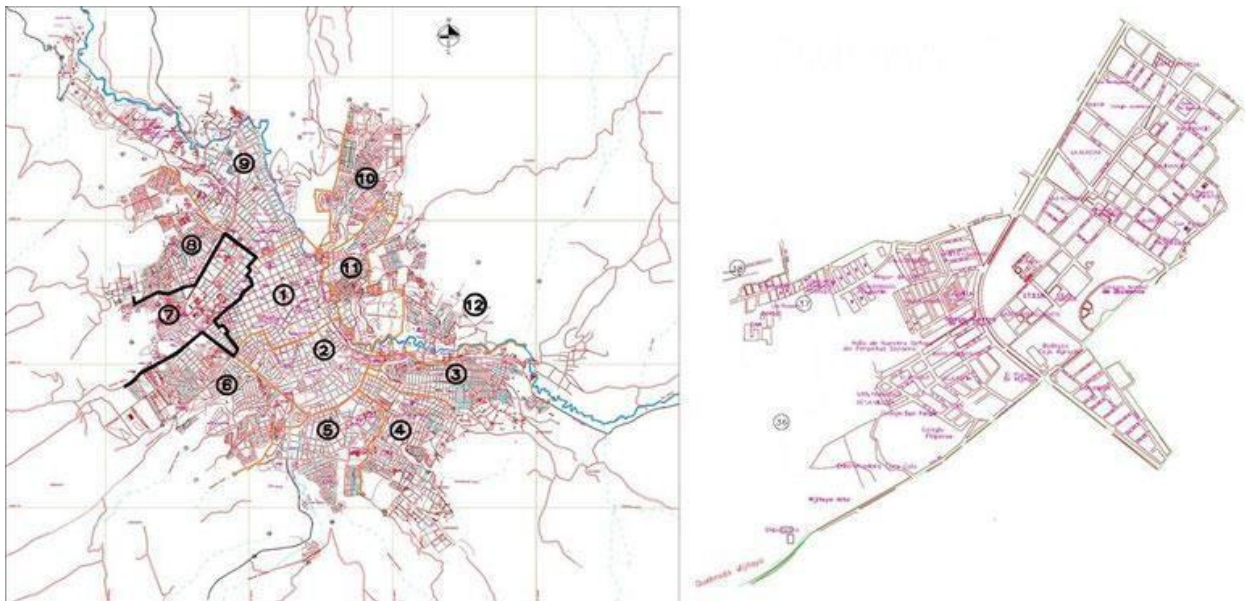
1.4.4. Marco contextual

El presente trabajo investigativo se desarrolló en la comuna siete (7) de la ciudad de la ciudad de San Juan de Pasto, la cual se encuentra ubicada al noroccidente de la ciudad y la cual cuenta con 25 barrios los cuales son: Achalay, Av Panamericana, Capusigra, Castillos del Norte, Conjunto El Parque, El Bosque, El Edén, El Rincón de la Panamericana, El Rincón de la Aurora, Francisco de la Villota, La Aurora, La Primavera, Las Acacias, Las Camelias, Los Andes, Los Hexágonos, Rosales I, Rosales II, San Felipe, San Ignacio, Santa María, Villa Aurora, Villa Campanela, Villa Sofía, Villa Vergel, estos barrios cuentan con un tipo de estrato cuatro y tres bajos. Según el

documento Base del Plan de vida de la comuna 7 (2019), esta Comuna cuenta con 14.064 habitantes y según la Cámara de Comercio de Pasto (2023). Ahora bien, en lo relacionado al objetivo investigativo la comuna 7 cuenta con 26 panaderías en los siguientes barrios: San Ignacio cuenta con 15 panaderías, La Aurora con 8 panaderías, Capusigra con 2 panaderías y Las Acacias con 1 panadería.

Figura 2

Mapa de la comuna 7



Fuente: Guerrero (2015)

1.4.5. Marco legal

Colombia formuló una estrategia nacional para comprimir el consumo de sal/sodio en Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015), que tiene como objetivo reducir sal/sodio de la población según la Ley 1355 de 2009 (2015) y contiene un vínculo único e integrado en medidas de varias áreas del trabajo que incluyen medida, información, formación, comunicación e investigación, por ejemplo: con la participación de la industria alimentaria.

La Resolución 1841 de 2013 emanada por el Ministerio de Salud y Protección Social (2013) aprobó el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, focalizando la dimensión “Inocuidad de Alimentos y Nutrición” del componente “Consumo y Aprovechamiento Biológico” (pp. 105-109) para asegurar una nutrición completa, balanceada y adecuada a la población colombiana. y nutrición adecuada; y en la dimensión, Estilos de vida saludables y enfermedades no transmisibles, que tiene como objetivo lograr una reducción del consumo de sodio por persona al día y una reducción del 25% de la hipertensión en personas mayores de 25 años.

También se tiene en cuenta la Resolución 0002013 de 2020, del Ministerio de Salud y Protección Social (2020), la cual tiene por objeto:

Definir el contenido máximo de sodio de los alimentos procesados antepuestos en la estrategia nacional de reducción de sodio, para promover la reducción de la hipertensión arterial y las enfermedades no transmisibles, que están relacionadas con el objetivo, con el fin de proteger la salud humana. (Art. 1)

El Congreso de Colombia (2021) mediante la Ley 2120 de 2021, se propuso

Adoptar medidas efectivas que promueven entornos alimentarios saludables, garantizando el derecho fundamental a la salud, especialmente de las niñas, niños y adolescentes, con el fin de prevenir la aparición de Enfermedades No Transmisibles, mediante el acceso a información clara, veraz, oportuna, visible, idónea y suficiente, sobre componentes de los alimentos a efectos de fomentar hábitos alimentarios saludables. (Art. 1)

La ley dispone en su Artículo 5 que

Todos los productos comestibles o bebidas que tengan una cantidad excesiva de sodio, azúcares, grasas y edulcorantes, deberán contar con un octágono de color negro y borde blanco en la cara principal del envase, indicando qué ingrediente tiene en una gran cantidad. Adicionalmente, todo producto que cuente con este tipo de advertencia tendrá que incluir la frase: Evite su consumo frecuentemente. (Ley 2120 de 2021, 2021, Art. 5)

En consonancia con el Plan de Acción Mundial de la OMS para la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles (ENT) 2013-2020, el Plan de Acción de la OPS para la Prevención y el Control de las ENT 2013-2019 ha propuesto una reducción relativa del 30% en la ingesta media de sal/sodio en la población, con el objetivo de lograr una reducción de la ingesta de sal por persona de menos de 5 gramos por día (2 gramos de sodio) para 2025. Los Estados Miembros también han acordado alcanzar en el 2025 la meta de reducir en un 25% la prevalencia de hipertensión arterial. (OPS y OMS, 2022, párr. 2)

1.4.6. Marco ético

Para este estudio se seguirán las directrices de la Resolución 008430 de 1993 promulgada por el Ministerio de Salud y Protección Social (1993), que de acuerdo con el Artículo 11, la presente investigación se clasifica como una investigación “sin riesgo”, en ella no se realizará intervención en seres humanos en donde el objeto de estudio de la investigación es el pan elaborado en unas panaderías de la comuna 7 de la ciudad de San Juan de Pasto.

El procedimiento básico consiste en la cuantificación del sodio contenido en el pan mediante pruebas bromatológicas y realizar un análisis de los resultados obtenidos y recolección de la información en interés para el estudio a través de encuesta, consentimiento informado, participación voluntaria y el principio de beneficencia y no maleficencia.

1.5. Metodología

1.5.1. Enfoque de investigación

El trabajo de investigación se encuadra dentro del enfoque cuantitativo donde se hizo uso de la recolección y análisis de datos numéricos obtenidos a través de pruebas de laboratorio para la medición de sodio en el pan y posteriormente a partir de la cual se realizó el uso de la estadística descriptiva para poder interpretar como se comporta la cuantificación de sodio en diferentes tipos de pan. De acuerdo a Hernández et al. (2014):

El enfoque cuantitativo está orientado a la resolución de preguntas de investigación y prueba hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (p. 254)

1.4.1. Tipo de investigación

El presente trabajo investigativo se desarrolló a través de una investigación observacional descriptivo, transversal, teniendo en cuenta que se partió desde el comportamiento del análisis de los resultados o datos, representados en la cuantificación de sodio en diferentes tipos de pan y se procedió a describir cómo se comporta la variable.

Según Hernández et al (2014), señalan que “una investigación descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo y evaluando lo que se desea” (p. 120).

Por otra parte, está el de tipo observacional que, según Manterola et al. (2019)

Los estudios observacionales (EO) corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos. Las medidas, se logran ejecutando a lo extenso del período (estudio longitudinal), de forma prospectiva o retrospectiva; o única (estudio transversal). (p. 36)

1.5.2. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

En primer lugar, es de mencionar que la caracterización de las panaderías de la comuna 7 de la ciudad de San Juan de Pasto, se realizó teniendo en cuenta un documento excel brindado por la Cámara de Comercio de la ciudad de San Juan Pasto, en el cual consta que dicha comuna cuenta con 26 panaderías, sin embargo, se seleccionaron los barrios con mayor número de panaderías,

barrios entre los cuales se encuentra la Aurora y barrio San Ignacio, fijando así 6 panaderías las cuales fueron objeto de estudio.

Es así que la unidad de análisis la constituye el pan más vendido o de mayor demanda, identificado a través de una encuesta realizada a los diferentes trabajadores (panaderos) de las panaderías seleccionadas. Ahora bien, para realizar la cuantificación del sodio se recolecto una (1) unidad del pan más ofertado de cada una de las seis (6) panaderías del barrio San Ignacio y La Aurora de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, se hizo de forma aleatoria por conveniencia

El análisis se realizó por cada muestra con una medición de contenido de sodio de cada pan, es decir, seis (6) muestras en total, con el fin de obtener el promedio del aporte de sodio para la unidad de análisis. Consecuentemente con ello, para cumplir con el objetivo del trabajo y definir la muestra a analizar, se ocupó como guía “el manual para determinar el contenido de sodio en comidas rápidas, alimentos artesanales y de la calle”, y lo descrito por Vinagre (1997) “sobre los métodos de muestreo de alimentos para estudios de composición” (párr. 12).

Finalmente, se ejecutó una asimilación entre los resultados adquiridos del laboratorio, con los valores reportados en la Resolución 810 de 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social (2021) para el pan.

1.5.3. Variables del estudio

Tabla 1

Caracterización de variables

Nombre de la variable	Definición	Dimensión/Unidad de medida	Naturaleza	Objetivo
Nivel de escolaridad	Medición de las habilidades, conocimientos y la	a. Primaria completa b. Primaria incompleta	Cuantitativo	1

Nombre de la variable	Definición	Dimensión/Unidad de medida	Naturaleza	Objetivo
	experiencia que tenga el panadero para la elaboración del pan, se puede incluir factores como la formación académica, los años de experiencia y la calidad del producto final.	c. Bachillerato completo d. Bachillerato incompleto e. Técnico o tecnólogo f. Profesional		
Frecuencia de la producción del pan	Es el conjunto de transformaciones que se realizan sobre materias primas como: harina de trigo, sal, azúcar, levadura, margarina, agua, etc.	a. Cada día b. Cada 2 días c. Cada 5 días d. Cada 7 días e. Otros (Especificar)	Cuantitativo	1
Gramaje de pan	El tamaño es la magnitud o dimensión de un elemento. El tamaño puede medirse en longitud, ancho, altura, diámetro, perímetro, área, volumen o masa.	Gramos	Cuantitativo	1
Pan de mayor consumo	El pan es uno de los alimentos más preferidos por los consumidores, el cual	Unidad	Cuantitativo	2

Nombre de la variable	Definición	Dimensión/Unidad de medida	Naturaleza	Objetivo
	lo podemos determinar por su gran demanda ya que es un producto del día a día.			
Sodio	El sodio (Na) es un macromineral que forma parte de la sal de mesa o cloruro sódico, con fórmula química (ClNa), es un electrolito y posee importantes funciones en la regulación de las concentraciones de los medios acuosos.	Mg	Cuantitativo	3

1.4.2. Técnica e instrumentos de recolección de información

Se realizó una aplicación de encuestas que evalúan variables como: formación académica del panadero, gramaje del pan, frecuencia de la producción del pan y el pan de mayor oferta, las cuales serán herramientas de gran ayuda para dar respuesta al objetivo número tres que busca cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda, así mismo, con los resultados obtenidos en la encuesta se adquirió las muestras de los panes de mayor demanda en las panaderías y de esa manera se realizó las pruebas de laboratorio del método de AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado de emisión atómica y por medio de ella se logró determinar el análisis de sodio en el pan.

1.5.3.1. Instrumentos de investigación. La recaudación de la investigación se empleó como instrumento una guía de preguntas que previamente se construyó por los investigadores con el fin de dar cumplimiento a los objetivos a investigar y la cual fue sometida a valoración por expertos y aprobada.

Consecuentemente con ello, en la información recolectada se reconoció en una base de datos excel, que permite y es una herramienta eficaz para obtener información a través de grandes cantidades de datos, generar reportes mediante herramientas tipo gráficas, tablas dinámicas, organizar y calcular datos, de esta manera se facilitó la comprensión al lector de la información mencionada, en lo referente a plan de análisis y manejo de las variables cuantitativas (tablas 2, 3 y 4).

2. Presentación de resultados

Para llevar a cabo el desarrollo de los objetivos del presente trabajo se efectuó la identificación y reconocimiento de las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, ello teniendo en cuenta un documento excel brindado por la Cámara de comercio de la ciudad, en el cual consta que dicha comuna cuenta con 26 panaderías, sin embargo, se seleccionaron los barrios con mayor número de panaderías, barrios entre los cuales se encuentra la Aurora y barrio San Ignacio, fijando así 6 panaderías las cuales fueron objeto de estudio, es decir, con ellas se realizó la cuantificación de sodio.

Consecuentemente con ello, a cada propietario se le explico el consentimiento informado y se continuo con la aplicación de la encuesta sobre la caracterización del pan. Una vez finalizada la encuesta se recolecto los datos en Excel para diferenciar cuales eran los panes de mayor demanda de cada panadería, seleccionando el primero más vendido, constituyendo así la unidad de análisis.

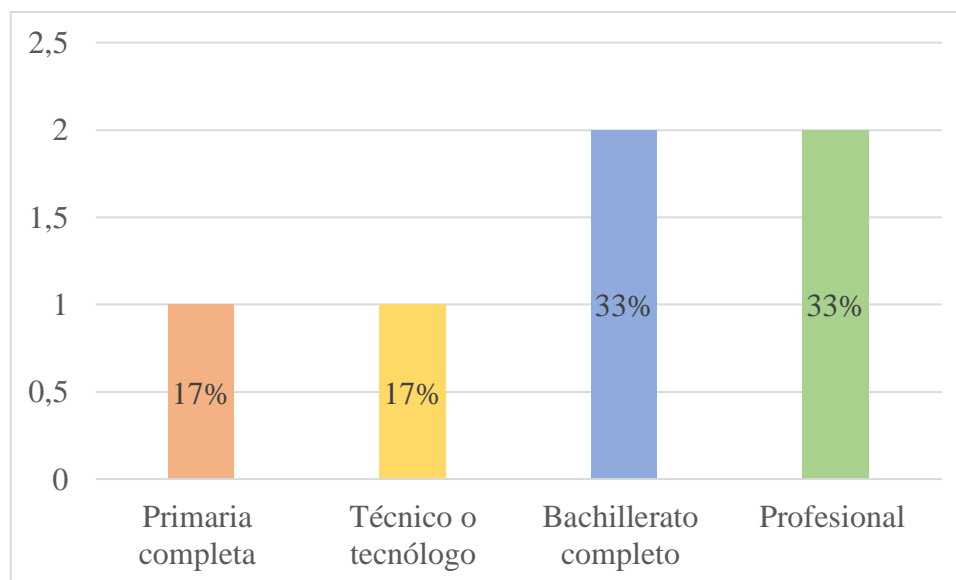
Ahora bien, para el análisis de la cuantificación del sodio se recolecto una (1) unidad del pan más ofertado de cada una de las seis (6) panaderías del barrio San Ignacio y La Aurora, pertenecientes a la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, es decir, se recolecto seis (6) muestras por cada panadería, donde se obtuvo 12 panes pesando 400 gramos de pan; los cuales fueron enviados a un laboratorio certificado de la ciudad de Medellín, se hizo el respectivo etiquetado para diferenciar las muestras. Los panes fueron empacados en papel mantequilla por cada unidad y en una bolsa de aluminio por cada muestra de las panaderías.

2.1. Objetivo 1. Caracterizar las panaderías de la comuna siete (7) de Pasto

Para realizar la caracterización de las panaderías de la comuna siete (7) de Pasto, se obtuvo 6 panaderías donde 3 de ellas están ubicadas en el barrio San Ignacio y las otras 3 en el barrio La Aurora. Se utilizó como instrumento una encuesta que incluyo las variables de: nivel de escolaridad del panadero, gramaje y frecuencia de la producción de pan, respecto a ello se encontró lo siguiente:

Figura 3

Nivel de escolaridad de los panaderos de la comuna siete (7) de Pasto



La figura 3 permite evidenciar que el mínimo porcentaje de los participantes equivalente al 17 %, reporto tener primaria completa, al igual que técnico o tecnólogo con un 17% de la población. En la mayoría de los colaboradores equivalente a un 33% de la población manifestaron tener bachillerato completo, al igual que profesional con un 33% de la población.

Tabla 2

Cantidad de sal agregada en la producción de pan

Panadería	Cantidad de harina	Gramos de sodio
P 1	25 libras de harina	11,2 gramos sal
P 2	25 libras de harina	12 gramos sal
P 3	una libra de harina	10 gramos sal
P 4	una libra de harina	10 gramos sal

P 5	25 libras de harina	10 gramos sal
P 6	25 libras de harina	12,8 gramos sal

En el marco de la encuesta se logró evidenciar que la sal agregada por cada libra de harina esta entre 11,2 y los 12,8 gramos de sal.

Tabla 3

Frecuencia de la producción del pan de mayor demanda

Panaderías	Producción del pan de mayor demanda	Frecuencia de producción de pan
P 1	Croissant	Todos los días
P 2	Mantequilla	Todos los días
P 3	Cuajada	Todos los días
P 4	Croissant	Todos los días
P5	Queso	Todos los días
P 6	Queso	Todos los días

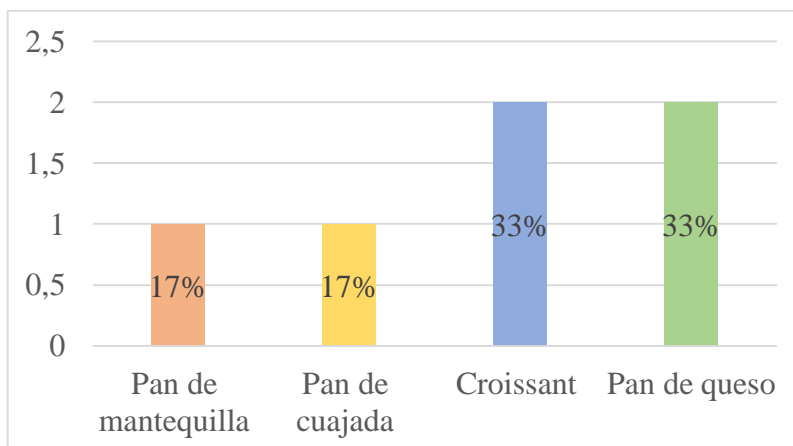
Es necesario destacar que en las seis (6) panaderías la oferta frente a la clase de pan es variada, encontrando así pan de sal, pan de miga, pan bogotano, pan de yema, pan cacho y pan baget, sin embargo, la encuesta aplicada evidencio que el pan más vendido en las panaderías 1 y 4 es el pan Croissant, en la panadería 2 y 3 el pan más vendido es el de mantequilla y el pan cuajado respectivamente, y en las panaderías 5 y 6 en el pan más vendido es el pan de queso. En ese sentido, cabe señalar que el presente estudio tomo como unidad de análisis el pan de mayor demanda de cada panadería puesto que su producción es diaria.

2.2. Objetivo 2. Determinar el pan de mayor demanda en las panaderías de comuna siete (7) de Pasto

Para realizar la determinación de el pan más vendido o de mayor demanda de las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, se utilizó como instrumento una encuesta que incluyo las variables de: pan de mayor oferta, obteniendo así los siguientes resultados:

Figura 4

Pan de mayor demanda



La figura cuatro (4), refleja que el pan menos vendido es el pan de cuajada y el pan de mantequilla con un porcentaje equivalente al 17%, elaborado en las panaderías 2 y 3, de la misma manera se evidencia que el pan más vendido es el pan de Croissant en las panaderías 1 y 4 y el pan de queso con un porcentaje del 33% en las panaderías 5 y 6.

2.3. Objetivo 3. Cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda de la comuna siete (7)

Para realizar la cuantificación de sodio en los panes de mayor demanda de la comuna siete (7), se realizaron muestras de los diferentes tipos de pan y de panaderías, para ser enviadas al Laboratorio utilizando el método de AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado, obteniendo como resultado:

Tabla 4

Cuantificación de sodio en los diferentes tipos de pan

Panadería	Tipo de pan	Aporte de sodio	Aporte de sodio por unidad mg	Aporte por unidad en kcal
P 1	Croissant	756.01 mg/100g	196.56 mg	1.7 mg/kcal
P 2	Mantequilla	845.72 mg/100g	253.71 mg	2.4 mg/kcal
P 3	Cuajada	806.41 mg/100g	233.85 mg	2.8 mg/kcal
P 4	Croissant	724.45 mg/100g	195.60 mg	1.4 mg/kcal
P 5	Queso	695.30 mg/100g	187.73 mg	1.8 mg/kcal
P 6	Queso	863.31 mg/100g	276.25 mg	2.3 mg/kcal

Fuente: Resultados de laboratorios del análisis de las muestras de pan de mayor demanda de las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de Pasto, Medieimpresa (Medellin – Colombia)

La tabla número cuatro (4) indica el aporte de la cuantificación de sodio a los panes de mayor demanda en cada una de las panaderías, los cuales se tomaron como unidad de análisis, obteniendo un promedio de 786.91mg de sodio por cada 100gr de pan. Ello en contraste con lo expuesto en la resolución 810 de 2021, evidencia que no cumplen con el aporte de sodio recomendado, pues la resolución señala claramente que el aporte de sodio debe ser igual o menor que 5mg (MinSalud, Res 810 de 2021, pg. 12). De igual manera, la resolución 2492 de 2022, artículo 32, en la cual se puntualiza a cerca de el etiquetado frontal de advertencia, subraya en el contenido de sodio tiene que encontrarse entre los rangos de 1mg/kcal y/o ≥ 300 mg/100 g, por cuanto, los resultados del presente estudio evidencian que en el contenido de sodio en el pan sobrepasa la advertencia mencionada en las resoluciones.

2.4. Discusión

Acorde a la revisión documental realizada para el estudio, se pudo conocer que el sodio (Na) es importante para la salud humana, diferentes estudios han indicado algunos de los efectos perjudiciales que tiene el consumo en exceso en dicho mineral. Es de amplio conocimiento que un consumo elevado de sodio (ingerido como sal, cloruro de sodio -NaCl-) aumenta la presión arterial, representando un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles como las cardiovasculares y renales (Rodríguez, 2016). Según lo refiere la revisión documental también trae

consigo efectos no relacionados a enfermedades cardiovasculares tales como el aumento del riesgo de cáncer gástrico, obesidad, aumento en la severidad del asma y disminución de la densidad ósea asociada a la osteoporosis. Rodríguez (2016) afirma que el pan es un alimento con un alto contenido de sal, ya que este elemento se usa principalmente para impartir un mayor sabor, durabilidad y textura; su omisión o reducción elevada de este ingrediente no agrada o lleva al rechazo de los productos por parte de los consumidores.

Es conveniente resaltar que,

El pan es un alimento muy consumido por la población en general, el cual se ejecuta desde épocas anteriores y en diferentes recetas ya que forma parte de la dieta tradicional de la mayor parte de la población del mundo. En 2010, el consumo anual per cápita en Argentina se estimó en 70,6 Kg para el pan tradicional de panadería y en 4,6 Kg para el pan industrial (pan de molde y bollería), esto significa que el consumo promedio diario de pan supera los 200 gramos por habitante (Rodríguez, 2016, p. 7). En contraste con Colombia, Maldonado (2023), menciona que el consumo per capita es de 22,2 kg anual por habitante (párr 3).

En concordancia con lo anterior es significativo mencionar que el término “pan” es utilizado para describir un amplio rango de productos con diferentes formas, tamaños, textura, corteza, color, aroma y sabor (...) sin embargo, muchos coinciden que la receta mínima para la elaboración del pan es harina, levadura, sal y agua. (Rodríguez, 2016, p. 7)

Ahora bien, el presente estudio encamina su primer objetivo específico en caracterizar las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, para ello se encuestó 6 panaderías las cuales se ubicaron y se seleccionaron mediante un documento Excel brindado por la Cámara de comercio de la ciudad de San Juan Pasto. Es significativo mencionar que la comuna 7 está ubicada al noroccidente de la ciudad, cuenta con 26 barrios, sin embargo, los barrios a los cuales se les realizó la encuesta fueron barrio la Aurora y barrió San Ignacio dado que eran los barrios con mayor número de panaderías, fijando así las 6 panaderías objeto de estudio entre los dos sectores.

De acuerdo a la formación académica de las personas que producen pan, se determinó que el 33% de esta población tiene un grado de estudio de bachiller académico, en contraste con el nivel educativo en los establecimientos del sector panificador en Colombia que es del 64% en secundaria, el 16% tiene un grado de estudio de técnicos y el 2% son universitarios. Es significativo mencionar que, en referencia a la formación y conocimiento del panadero respecto a su quehacer, las cifras indican que el 68% fue obtenida de forma empírica y solamente el 17%, formal (Sectorial, 2016). Categóricamente, a partir de los datos anteriormente descritos y como parte de los resultados del presente trabajo investigativo se dedujo que la mayoría de la población productora de pan no tiene estudios superiores a los de bachillerato y lo más significativo de resaltar es que en el presente estudio las cifras arrojan que el 83% de la población no tiene estudio formal con respecto a la elaboración de pan.

En ese sentido, el segundo objetivo se encamino a determinar cuál es el pan de mayor demanda en las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, el cual mediante una encuesta de caracterización se determinó que hay diferentes tipos de pan con alta prevalencia de consumo, siendo así, el pan croissant y queso con 33%, seguido encontramos al pan de mantequilla y cuajada con 17% cada uno. Estos tipos de panes son producidos diariamente por las 6 panaderías ya que tienen mayor consumo.

De manera que es relevante comentar que en Colombia una de las principales fuentes de muerte presentadas de los últimos años son las enfermedades cardiovasculares, mencionando principalmente el infarto agudo de miocardio, que detalla una cifra del 34 y del 31 % de las muertes proporcionalmente; siendo los inadecuados hábitos alimentarios y las condiciones de estilos de vida los que favorecen su aparición, por cuanto es preocupante y desalentador que las personas continúen consumiendo alimentos ricos en sodio, que contribuyen negativamente a su salud y bienestar. En contraste con ello, el Ministerio de Salud y Protección Social (2023, párr. 2), en su informe menciona que los alimentos preparados, los alimentos industrializados y la sal agregada son los principales contribuyentes de sodio en la dieta y por tanto como lo indica Muñoz (2028) el consumo en exceso de este ingrediente se constituye como un factor de riesgo en el aumento de la presión arterial, ya que el exceso de sal (cloruro de sodio) hace que el cuerpo retenga agua, por lo cual, si se consume demasiada sal, aumenta el nivel de sodio en la sangre y para compensar ese

aumento de sodio, se retiene agua, lo que aumenta el volumen de la sangre en los vasos sanguíneos y aumenta la presión arterial (párr. 4-5). La Organización Mundial de la Salud (OMS), expone que el consumo alto de sal es un factor de riesgo que se relaciona al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y al desarrollo de hipertensión arterial, problemas en coronarios, daño de riñones, enfermedades que a su vez llevan a enfermedades como la insuficiencia renal. Así pues, es visible la importancia del presente trabajo investigativo, visto que ello fundamenta la importancia de continuar con la misión con respecto a la prevención y control de dichas enfermedades no transmisibles, pues a mayor información mayor conocimiento en la comunidad acerca de las consecuencias que tiene el consumo de sodio, donde está presente de forma natural en alimentos, sin embargo, muchas personas continúan agregando sal en exceso a la preparación o cocción.

Finalmente, el tercer objetivo específico buscó cuantificar el contenido de sodio de los panes de mayor demanda de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, para lo que se analizó con un método de AOAC 976.25 22nd, Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado de emisión atómica, por medio del cual se evidenció que en las 6 panaderías el contenido de sodio está en un rango de 790 mg, siendo este un rango muy alto para la producción de los panes, principalmente en los panes más comercializados y los panes más consumidos por la población y los cuales fueron el objeto de estudio.

En contraste con ello, Maldonado (2023) expresa que Colombia es uno de los países de Latinoamérica que menos consumo de pan per cápita tiene, con 22,2 kg por habitante (anual), sin embargo, no está exento de su consumo, y por tanto se mencionan cifras significativas: “cerca del 98% de los colombianos consumen pan el 70% lo hace a diario, el 91% lo consume en el desayuno, el 8% en las medias nueves y el 4% en el almuerzo” (párr. 3). Por cuanto se puede concluir que a pesar de que se evidencia que el consumo de pan ha disminuido por la inflación de precio que se ha tenido por sus ingredientes incorporados a la elaboración, siendo cada vez menos consumido, los datos arrojados en la presente investigación exponen que el pan continúa siendo un producto muy consumido por las familias de la región, por cuanto, sus factores de riesgo siguen estando latentes.

Por su parte, Nielsen (2021) refiere que “la compra de pan ha decaído en los últimos años en uno 0.7%, aumentando su valor aproximadamente en 4.7%” (párr. 6), esto debido a que los precios de la materia prima han incrementado, haciendo más costoso el producto en las panaderías, no obstante, las cifras de consumo de pan siguen estando vigentes, por cuanto, sigue siendo visible aquella población a la cual el consumo de este producto le representa un factor de riesgo frente a su salud y bienestar, es así que Nielsen (2021) también cita y menciona que desde la medicina se recomienda no comer pan en grandes porciones o cantidades para llegar a obtener una mejor nutrición y un estilo de vida saludable en la población ya que los componentes del pan no aportan un contenido nutricional eficiente en el cuerpo humano.

En ese sentido hay que mencionar, que según la OMS (2021) la cantidad de sodio utilizado para su producción es menor o igual a 5 gramos, equivalentes a 5000 miligramos, en productos de panaderías, en base a estos datos, el excesivo consumo del mismo traerá consigo factores de riesgo para la salud, tanto es así, que una de sus consecuencias es el padecer hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, de modo que, la presión arterial alta es uno de los factores de riesgo de muerte a nivel mundial según lo expresa la OMS (2021), quien, de igual manera, manifiesta que la ingesta de sal se ha elevado en todas las edades.

Así, consecuentemente los resultados de la investigación se señala que si tenía diferencias en el contenido de sodio por cada tipo de pan y panadería y que por tanto no cumplen con el acuerdo de reducción de sodio según la Resolución 810 de 2021 (2021) establecida para Colombia, la cual ha sido modificada por el artículo 32 de la resolución 2492 de 2022 (pg.12); en donde se obtiene que los valores más altos fueron encontrados en la panadería número seis (6), en la cual el pan de queso registró un aporte por unidad de 276.25 mg y en aporte por unidad en kilocalorías registra un valor de 2.3mg/kcal, aporte que no estaría cumpliendo con el etiquetado nutricional, el cual en las resoluciones se describe que sería menor o igual 5 mg de sodio, como también es el caso de la panadería de menos contribución de sodio en la producción de pan que tampoco cumple con la resolución, es la panadería número cinco (5), en la cual el pan de queso tiene un aporte por unidad de 187.73mg y en aporte por unidad en kilocalorías registro un valor de 1.8mg/kcal. Consecuentemente con ello, según Agüero (2012) en la investigación denominada: *estudio de dieta total: determinación de sodio y potasio en alimentos consumidos por la población de Valdivia,*

quien evaluó el consumo de sodio por grupos de alimentos, se encontró que el que el producto que ayuda a el consumo de sodio es el pan y que su alto consumo en las personas se deriva de ello, fortaleciendo así lo mencionado por el ABC de la sal, desarrollada por el Ministerio de Salud y Protección Social (2022), menciona que:

La hipertensión arterial es la enfermedad que tradicionalmente se ha asociado en mayor medida a elevadas ingestas de sal/sodio y a la vez es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular. (p. 9)

Con respecto al pan de queso de la panadería número seis (6), se observa que el aporte de sodio por unidad es de 276.25mg y el aporte por unidad en kilocalorías registro un valor de 2.3mg/kcal y en la panadería número cinco (5), el mismo pan tiene una cantidad de sodio por unidad de 187.73mg y el aporte por unidad en kilocalorías registro un valor de 1.8mg/kcal; concluyendo así que existe una gran diferencia del contenido de sodio de este pan en ambas panaderías, precisando que en ambas panaderías su contenido sigue siendo alto. Consecuentemente con ello, se tiene que, en Chile los autores Valenzuela et al. (2014) evaluaron el programa piloto de reducción de sodio/sal en 10 panaderías adheridas y 10 no adheridas de la Región Metropolitana de Chile, no encontrando diferencias significativas en el contenido promedio de sodio en ambas panaderías, sin embargo, existe bastante variabilidad en los niveles de sodio en ambos grupos, con valores extremos de 403 y 824 mg/100 g, concluyendo así que la concentración de sodio en el pan fue similar, la presencia de valores extremos indica que puede haber algunas variaciones significativas en los niveles de sodio en productos individuales dentro de cada grupo y por ello es que existe preocupación de la industria panadera en trabajar por un pan más saludable.

En ese sentido, también se encuentra un estudio realizado en Santiago de Chile, por Aguilera et al (2014), el cual tuvo como objetivo “analizar el contenido de sodio en el pan hallulla y marraqueta elaborada en un supermercado de distribución nacional y compararla con el producido en una panadería local en la ciudad de Chillan de Chile” (p. 162). En dicho estudio, al examinar el contenido de sodio en el pan de una panadería de distribución nacional (A) comparada con una de tipo local (B), en donde analizaron 100 muestras de pan por panadería en diferentes días en la semana, se encontró que el total de sodio en el pan (100g), en ambas panaderías se encontraba entre

412,5 a 954mg/100g. concluyendo así que el pan en uno y otro panaderías muestra similar contenido de sodio, pero excediéndose 26% a 80% con respecto al acuerdo establecido previamente por el Ministerio de Salud de Santiago de Chile y la Federación de Panaderos de Chile (p.167).

Relacionando lo anterior con el presente estudio investigativo se señala que el contenido de sodio en el pan excede lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud y por ende, representa un factor de riesgo para aquella población consumidora de dicho producto, al igual que define un eje fundamental en el cual se encuentra la concientización que prioritariamente se debe seguir trabajando en la humanidad sobre la importancia de reducir una adición de sal a los alimentos que se preparan en los hogares y trabajar por lograr una reducción en los alimentos procesados con valioso contenido de sodio; por último no menos importante, trabajar en el desarrollo de acciones que garanticen la concientización y capacitación frente a la reducción de sal en las panaderías artesanales.

Ahora bien, los cálculos reflejan de manera general que el contenido promedio de sodio determinado en las pruebas de laboratorio es de 786.91 mg de sodio por cada 100 g de pan, esto significa que una porción de 100 g de pan, se equipara aproximadamente a la cantidad de sodio presente en 3 panes, dichos resultados y considerando la recomendación de la OMS (2021) de 2000 mg, representa que solo con ese consumo se está aportando a la dieta más de la tercera parte de la dosis diaria de sodio recomendada, sin incluir el resto de alimentos que probablemente un individuo llegue a consumir en el día; por lo tanto, lo anterior se correlaciona con los datos que exponen que el consumo excesivo de sodio $>2,4$ g (105 mmol/día) representa un factor de riesgo frente al incremento de los síntomas del asma y puede ocasionar alteración de la mucosa gástrica, exponiéndola a la acción de los carcinógenos. De igual manera, Deossa et al. (2017) refiere que la presencia del *Helicobacter Pylori* se ha asociado con la ingestión de alimentos salados y con la incidencia del cáncer gástrico, resaltando que en Colombia ocupa los primeros lugares en diagnósticos de cáncer y finalmente se expone que un consumo alto de sodio incrementa las pérdidas de calcio por orina.

Según Murillo (2023) para un pan de molde, el límite de sodio está alrededor de los 480 miligramos de sodio por cada 100 gramos de producto, es decir que de acuerdo a lo establecido en

la resolución expresa que no cumple con el límite de sodio en estos alimentos, recalcando la importancia de que el pan lleve su etiquetado nutricional, debido a que es un alimento de mayor consumo en la población Colombiana y donde es en el sello de alto o bajo en sodio, ello teniendo en cuenta los factores de riesgo que su contenido de sodio genera, al igual que la agudización de las enfermedades y complicaciones que este producto puede causar en la vida, salud y bienestar a corto y largo plazo, y según Murillo (2023) los niños son los que más productos de panadería consumen.

Finalmente, es relevante mencionar que:

La apariencia de la sal en el pan efectúa con otras funciones que van más allá del sabor, un ejemplo pertenece con la condición al olor del pan. Existe un gran número de compuestos volátiles como aldehídos, ésteres, compuestos sulfurosos, compuestos generados en el proceso de la fermentación y compuestos fenólicos que han sido identificados como relacionados con el aroma del pan y sólo unos pocos tienen una incidencia determinante en su aroma final, esta se da por la actividad enzimática ocurrida durante el amasado, derivado del metabolismo de las levaduras y las bacterias lácticas durante la fermentación de la masa, las reacciones de oxidación de los lípidos y las reacciones térmicas durante la cocción. (Quitral et al., 2015, p. 294)

Así mismo, Reyez., Albornoz y Pinheiro (2015) menciona que según el contenido de sal se causan cambios en la capacidad de las masas en retener gas, explicado por los efectos que origina la sal en la actividad metabólica de la levadura, donde la presión osmótica provocada por el cloruro de sodio (NaCl) en la membrana semipermeable de las células de levadura prohíbe el crecimiento de ésta y en ese sentido el NaCl deprime la actividad de la levadura, así como la actividad de otros microorganismos, por lo que su reducción incrementa la tasa de fermentación.

Según Quitral et al. (2015) refieren que:

Al haber un menor contenido de sal en la masa, se anula la inhibición, lo que podría resultar en una mayor actividad de la levadura y un mayor aroma relacionado a este microorganismo en la

masa. Esta fragancia podría crear un problema a la hora de percibir el "aroma típico" a pan por la población consumidora. (p. 295)

Por último, y haciendo referencia al sabor del pan, es significativo destacar que la sal también tiene como función realzar el pan, encubriendo los sabores agrios o ácidos incitados por la fermentación de la masa y el sabor a levadura que se encuentran presente.

3. Conclusiones

En el marco de la investigación se caracterizó las panaderías de la comuna 7 de la ciudad de San Juan de Pasto, las cuales se ubicaron y se seleccionaron mediante un documento Excel brindado por la Cámara de Comercio de la ciudad. Seleccionaron los barrios la Aurora y barrio San Ignacio, fijando 6 panaderías las cuales fueron objeto de estudio, encontrando como hallazgo significativo se resalta que el conocimiento empleado es de tipo empírico ya que no cuentan con una formación ni técnica ni profesional para la elaboración de sus productos (pan).

Teniendo en cuenta el estudio del pan más vendido o de mayor demanda realizado en las panaderías de la comuna siete (7) de la ciudad de San Juan de Pasto, se logró identificar que dentro de la variedad de panes ofertados los que tienen mayor demanda se organizan así: pan croissant, pan de queso, seguido el pan de mantequilla y finalmente el pan cuajada.

Acorde al análisis bromatológico de las muestras del pan utilizadas se logró identificar que exceden el sodio que debería contener una preparación, ello de acuerdo a lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), al igual que teniendo en cuenta la Resolución 810 del 2021, en donde se recomienda que el aporte de sodio debe ser menor o igual a 5mg / 100g, por tanto, ello representa un factor de riesgo para aquella población consumidora de pan ya que como han expuesto autores como Muñoz (2018), MinSalud (2019), OMS (2021), los componentes del pan no aportan un contenido nutricional eficiente en el cuerpo humano y el exceso de sal (cloruro de sodio) aumenta la presencia de enfermedades no trasmisibles como por ejemplo la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares.

Cabe anotar que la importancia del estudio radicó en que el pan es un producto de consumo habitual por la población de la región y que con base a ello esta latente la posibilidad de que constantemente este aportando sodio en la dieta que los consumen seguido aumentando así los factores en riesgo con respecto de enfermedades crónicas no trasmisibles.

4. Recomendaciones

Argumentado en la presente investigación se hace preciso obtener tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Al grupo participe en el desarrollo del presente trabajo investigativo para que socialice los resultados a las panaderías que fueron objeto de estudio, ello con el fin de que conozcan, se apropien y se concienticen a cerca de la importancia de reducir la adición de sal a los productos que se preparan, ya que su alto contenido de sodio predispone un componente de riesgo para la salud y bienestar de la población consumidora.

A las panaderías y microempresas, para la sensibilización y búsqueda de capacitación en pro de ofrecer productos de calidad y/o que cumplan con los estándares nutricionales, en ese sentido, específicamente a los propietarios de las panaderías para que trabajen en el desarrollo de acciones que garanticen la capacitación o estudios formales de sus trabajadores (panaderos) y así puedan prevenirse elementos de riesgo respecto al uso excesivo de sodio.

A la comunidad en general para que se apropien y adquieran investigación necesaria acerca del incluido nutricional de los productos que consumen diariamente puesto que el consumo en grandes cantidades de productos como el pan representan convivir con un factor de riesgo que conllevan a adquirir enfermedades.

Referencias bibliográficas

- Agudelo, S. (2017). *Recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes (RIEN) para la población colombiana*. Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/rien-documento-resumen.pdf>
- Agüero, S. (2012). *Estudio de dieta total: determinación de sodio y potasio en alimentos consumidos por la población de Valdivia*. [Tesis de pregrado, Universidad Austral de Chile] Cybertesis UACH: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/faa282e/doc/faa282e.pdf>
- Aguilera, X., López, C., Rodríguez, A., Sanhueza, X., Atalah, E., & Parra, J. (2014). Contenido de sodio en pan elaborado en panadería de distribución nacional y comparado con una panadería local en la ciudad de Chillán de Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(3), 161-166. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000200006>
- Cabezas, C., Hernández, B., & Vargas, M. (2021). *Documento técnico. Sal/sodio*. Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/documento-tecnico-sal-sodio.pdf>
- Deossa, G., Restrepo, L., & Velásquez, J. (2017). Conocimientos y uso del sodio en la alimentación de los adultos de Medellín (Colombia). *Perspectivas en Nutrición Humana*, 19(1), 55-65. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v19n1a05>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018). *Censo nacional de población y vivienda*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

- Espinoza, S. (2016). *Determinación del consumo de sal corriente y sodio en estudiantes universitarios de la Facultad de Medicina*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos] Core AC: <https://core.ac.uk/reader/323347180>
- Flowen. (2020). *Determinación de la concentración de sodio en alimentos*. <https://flowen.com.pe/determinacion-de-la-concentracion-de-sodio-en-alimentos/>
- Gaitán, D., Estrada, A., Argenor, G., & Manjarres, L. (2015). Alimentos fuentes de sodio: análisis basado en una encuesta nacional en Colombia. *Nutrición Hospitalaria*, 32(5), 2338-2345. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309243320058>
- Gil, P. (2020). *Qué es el pan, tipos y propiedades*. <https://palomagil.com/que-es-el-pan-propiedades/>
- Grupo Bit. (2022). *Todo sobre uno de los productos estrella de la canasta familiar colombiana*. <https://business-intelligence.grupobit.net/blog/todo-sobre-uno-de-los-productos-estrella-de-la-canasta-familiar-colombiana>
- Guerrero, M. (2015). *Comunas*. Pasto Tierra Cultural : <https://pastotierracultural.jimdofree.com/el-municipio/organizaci%C3%B3n-pol%C3%ADtica-administrativa/comunas/>
- Gutiérrez, D. (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*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana] Repositorio Javeriana: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16078/GutierrezGomezDianaLorena2014.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGrawHill Education.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF]. (2015). *ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional*. <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF]. (2015). *Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional*. <https://bit.ly/3A62kxf>

Ley 1355 de 2009. (2009, 14 de octubre). Congreso de la República. Diario Oficial No. 47.502: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm

Ley 1751 de 2015. (2015, 16 de febrero). Recuperado el 12 de septiembre de 2022, de Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 49.427: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf

Ley 2120 de 2021. (2021, 30 de julio). Congreso de Colombia: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=168029>

Maldonado, D. (2023). *Así es el panorama actual de las panaderías de Colombia*. Revista La barra: <https://www.revistalabarra.com/es/noticias/panorama-actual-de-las-panaderias-en-colombia>

Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>

Mesa, M. (2017). *El objeto doméstico y su estética*. Instituto Tecnológico Metropolitano.

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Encuesta nacional de salud 2007*. <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Nari%C3%B1o.pdf>

Ministerio de Salud de Argentina. (2011). *Menos sal, más vida*.
https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/0000001639cnt-2012-07_acuerdos-voluntarios-industria-reduccion-sodio.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *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. (2019). *Análisis de impacto normativo del proyecto de resolución: por el cual se definen los contenidos máximos de sodio en alimentos priorizados*.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/analisis-impacto-normativo-sodio.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). *Módulo sodio. Capacitación equipos básicos de salud APS*.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/modulo-sodio.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). *ABC del consumo de sal-sodio en Colombia*.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abece-de-sal.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Minsalud formula estrategia nacional de reducción de consumo de sal/sodio*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-formula-estrategia-nacional-de-reduccion-de-consumo-de-sal-sodio.aspx>

Muñoz, C. (2018). *Efecto del exceso de sodio en nuestro cuerpo*.
<https://www.geosalud.com/nutricion/efecto-exceso-sodio-cuerpo.html>

Murillo, J. (2023). *El pan integral sigue ganando consumidores en Chile*.
<https://www.espaciofoodservice.cl/el-pan-integral-sigue-ganando-consumidores-en-chile/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (2014). *Segunda Conferencia Internacional de Nutrición CIN 2*.
https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/faoweb/ICN2/documents/ML519_Rev1__ICN2_OEWG-Sep-2014_Rev1_es.pdf

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2002). *The World Health Report. Reducing risks, promoting healthy life*. <https://www.who.int/publications/i/item/9241562072>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2017). *Enfermedades cardiovasculares*.
[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2017). *Enfermedades cardiovasculares*.
https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: hacia la eliminación de los daños evitables en la atención de salud*.
<https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240032705>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2023). *Reducción de la ingesta de sodio*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>

Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2021). *OPS lanza nuevas metas para reducir el consumo de sal en la población y prevenir enfermedades cardiovasculares*.
<https://www.paho.org/es/noticias/28-10-2021-ops-lanza-nuevas-metas-para-reducir-consumo-sal-poblacion-prevenir-enfermedades>

Organización Panamericana de la Salud [OPS] y Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022). *Políticas de Reducción de Consumo de Sal/Sodio*. <https://www.paho.org/es/enlace/politicas-reduccion-consumo-salsodio>

Pérez, E., & Esquivel, R. (2018). Adecuación de metodologías para análisis de sodio y potasio por espectroscopia de absorción atómica, en sales de rehidratación oral. *Tecnología en Marcha*, 31(2), 40-57. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i2.3623>

Quílez, J., & Salas, J. (2013). La ingesta de sal y el consumo de pan. Una visión amplia de la situación. *Revista española de nutrición humana y dietética*, 17(2), 61-72. <https://doi.org/10.14306/renhyd.17.2.12>

Quitral, V., Reyes, M., Albornoz, D., & Pinheiro, A. (2015). Efecto del contenido de sal en la calidad sensorial de pan. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(3), 291-296. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46942671010>

Resolución 0002013 de 2020. (2020, 9 de noviembre). Ministerio de Salud y Protección Social: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202013%20de%202020.pdf

Resolución 1841 de 2013. (2013, 28 de mayo). Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1841-de-2013.pdf>

Resolución 2492 de 2022. (2022, 13 de diciembre). Ministerio de Salud y Protección Social: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202492de%202022.pdf

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

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

Resolución 8430 de 1993. (1993, 4 de octubre). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. D. O. 49.427: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Rodríguez, M. (2016). *Elaboración de panes reducidos en sodio*. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Córdoba]: https://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/1364/1/TM_RodriguezMarco.pdf

RTVC Noticias. (2021). *Consumo de pan en Colombia, ¿Creció o se estancó?* <https://www.rtvnoticias.com/consumo-pan-colombia-evolucion>

Sectorial. (2016). *Informe sector industria panificadora*. https://www.einforma.co/descargas/ejemplo_sectoriales.pdf

Valenzuela, L., Quitral, R., Zavala, M., Villanueva, A., & Atalah, S. (2014). Evaluación de la aceptabilidad del pan reducido en sodio en consumidores de la región metropolitana de Chile. *Revista chilena de Nutrición*, 41(1), 67-71. <https://www.redalyc.org/pdf/469/46930531009.pdf>

Valverde, M., & Picado, J. (2013). Estrategias mundiales en la reducción de sal/sodio en el pan. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 22(1), 61-67. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v22n1/art11v22n1.pdf>

Vinagre, J. (1997). *Diseños de protocolo y muestreo*. <https://www.fao.org/3/ah833s/Ah833s13.htm>

Anexos

Anexo A. 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 María Emilia López Castro, con C.C. 1004214695 Aylin Yoseli Manchabajoy Manchabajoy con C.C. 1086019654 y Lina María Ordoñez con C.C. 1087648086, estudiantes del Programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana. Cualquier inquietud que Usted tenga puede comunicarse con cualquiera de ellos al teléfono celular 3106374539, 3108206689 o 3108334805 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 B. Encuestas



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



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de Joven, 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. Croissant
 - h. Pan yema
 - i. Pan baget
 - 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 cuanto sal le agrega? 280 gramos → 4 onzas

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.



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



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de Todo Rico, 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. Croissant
- h. Pan yema
- i. Pan baget
- j. Pan cacho
- k. Otro (especificar) _____

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

- a. Primeria 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? 300g anoba

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.



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



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de La Romana, 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. Croissant
- h. Pan yema
- i. Pan baget
- 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? 10g - por libra

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.



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



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de MAGNUS, 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. Croissant
 - h. Pan yema
 - i. Pan baget
 - 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? 10gr - 40 panes

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.



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



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de La Do Ana, 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. Croissant
- h. Pan yema
- i. Pan baget
- 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? Media libra sal + 1 onza

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.



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



ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DEL PAN

Estimado/a panadero/a de Coffe cream, 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. Croissant
- h. Pan yema
- i. Pan baget
- 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: 320 g → 25 Libras harina.



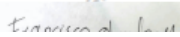
3. ¿Para la producción del pan cuanta sal le agrega? _____

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 C. Resultados de laboratorio

 <p> Mediempresa MEDIEMPRESA NIT: 990617747-7 </p>	CARRERA 43C #7D-43 Poblado-Colombia PBX: (604) 6047529 www.mediempresa.com.co contacto@mediempresa.com.co	PBX1: (604) 6047529	ORDEN No.: 7440	Página 1 de 7
	INFORME DE RESULTADOS No.: 7440			
INFORMACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente: MARIA EMILIA LOPEZ CASTRO Dirección: CARRERA 39 # 21B-103 Email: amyosel9@gmail.com Solicitante: ADMINISTRACIÓN Fecha orden: 2023/08/18 4:54 p. m. Tipo reporte: COPIA	NIT: 1004214695 Teléfono: 3108206689 Fecha de emisión: 2023/09/02 10:33 a.m.			
DATOS DE LA MUESTRA				
Categoría: ALIMENTO (SODIO)				
Descripción: PAN CROISSANT # 1 Fecha recolección: 2023/08/15 10:00 a.m. Fecha recepción: 2023/08/16 12:45 p.m. Fecha análisis: 2023/08/17 9:10AM Temperatura: 21.0 °C Observaciones:	Muestra recolectada por: Empresa Tipo de muestreo: Extraordinario Muestreador: CLIENTE			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA				
ALIMENTO CANTIDAD TEMPERATURA COLOR OLOR ASPECTO LOTE RECIPIENTE	PAN CROISSANT # 1 300 g RECEPCIÓN: 27.5 °C Característico Característico CARACTERÍSTICO NO REGISTRA Bolsa plástica sellable			
INFORME DE RESULTADOS				
ANÁLISIS: Sodio TÉCNICA: Ion selectivo	RESULTADO: 756.01 MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modified	UNIDAD: mg/100g NORMA: RESOLUCION 810/2021		
				



CARRERA 43C #7D-43
 Poblado-Colombia
 PBX: (604) 6047529
 www.mediempresa.com.co
 contacto@mediempresa.com.co

PBX1: (604) 6047529

ORDEN

No.: 7440

Página 3 de 7

INFORME DE RESULTADOS No.: 7440

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MARIA EMILIA LOPEZ CASTRO	NIT:	1004214695
Dirección:	CARRERA 39 #21B-103	Teléfono:	3108206689
Email:	amyosei9@gmail.com		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 4:54 p. m.	Fecha de emisión:	2023/09/02 10:35 a.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	PAN MANTEQUILLA # 3	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/15 10:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/16 12:45 p.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/17 9:10AM		
Temperatura:	21.0 °C		
Observaciones:			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN MANTEQUILLA
CANTIDAD	300 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN: 27.5 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	NO REGISTRA
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 845,72	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectiva	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021



CARRERA 43C #7D-43
 Poblado-Colombia
 PBX: (604) 6047529
 www.mediempresa.com.co
 contacto@mediempresa.com.co

PBX1: (604) 6047529

ORDEN

No.: 7440

Página 4 de 7

INFORME DE RESULTADOS No.: 7440

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MARIA EMILIA LOPEZ CASTRO	NIT:	1004214695
Dirección:	CARRERA 39 #218-103	Teléfono:	3108206689
Email:	amyosei9@gmail.com		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 4:54 p. m.	Fecha de emisión:	2023/09/02 10:37 a.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	PAN CUAJADA # 4	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/15 10:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/16 12:45 p.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/17 9:10AM		
Temperatura:	21.0 °C		
Observaciones:			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN CUAJADA
CANTIDAD	300 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN: 27,4 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	NO REGISTRA
RECÍPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 806,41	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021



CARRERA 43C 87D-43
 Poblado-Colombia
 PBX: (604) 6047529
 www.mediempresa.com.co
 contacto@mediempresa.com.co

PBX1: (604) 6047529

ORDEN

No.: 7440

Página 2 de 7

INFORME DE RESULTADOS No.: 7440

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MARIA EMILIA LOPEZ CASTRO	NIT:	1004214695
Dirección:	CARRERA 39 # 21B-103	Teléfono:	3108206689
Email:	amyose19@gmail.com		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 4:54 p. m.	Fecha de emisión:	2023/09/02 10:34 a.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	PAN CROISSANT # 2	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/15 10:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/16 12:45 a.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/17 9:10AM		
Temperatura:	21.0 °C		
Observaciones:			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN CROISSANT
CANTIDAD	300 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN: 27,2 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	NO REGISTRA
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 724.45	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021



CARRERA 43C #7D-43
 Poblado Colombia
 PBX: (604) 6047529
 www.mediempresa.com.co
 contacto@mediempresa.com.co

PBX1: (604) 6047529

ORDEN

No.: 7440

Página 5 de 7

INFORME DE RESULTADOS No.: 7440

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MARIA EMILIA LOPEZ CASTRO	NIT:	1004214695
Dirección:	CARRERA 39 #21B-103	Teléfono:	3108206689
Email:	amyosel9@gmail.com		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 4:54 p. m.	Fecha de emisión:	2023/09/02 10:37 a.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría:	ALIMENTO (SODIO)		
Descripción:	PAN DE QUESO # 5	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/15 10:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/16 12:45 p.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/17 9:10AM		
Temperatura:	21.0 °C		
Observaciones:			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN DE QUESO
CANTIDAD	300 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN: 27.6 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	NO REGISTRA
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 695,30	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021



CARRERA 43C #7D-43
 Poblado-Colombia
 PBX: (604) 6047529
 www.mediempresa.com.co
 contacto@mediempresa.com.co

PBX1: (604) 6047529

ORDEN

No.: 7440

Página 6 de 7

INFORME DE RESULTADOS No.: 7440

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	MARIA EMILIA LOPEZ CASTRO	NIT:	1004214695
Dirección:	CARRERA 39 #21B-103	Teléfono:	3108206689
Email:	amyosef9@gmail.com		
Solicitante:	ADMINISTRACIÓN		
Fecha orden:	2023/08/18 4:54 p. m.	Fecha de emisión:	2023/09/02 10:38 a.m.
Tipo reporte:	COPIA		

DATOS DE LA MUESTRA

Categoría: ALIMENTO (SODIO)

Descripción:	PAN DE QUESO # 6	Muestra recolectada por:	Empresa
Fecha recolección:	2023/08/15 10:00 a.m.	Tipo de muestreo:	Extraordinario
Fecha recepción:	2023/08/16 12:45 p.m.	Muestreador:	CLIENTE
Fecha análisis:	2023/08/17 9:10AM		
Temperatura:	21.0 °C		
Observaciones:			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ALIMENTO	PAN DE QUESO
CANTIDAD	300 g
TEMPERATURA	RECEPCIÓN:2703 °C
COLOR	Característico
OLOR	Característico
ASPECTO	CARACTERÍSTICO
LOTE	NO REGISTRA
RECIPIENTE	Bolsa plástica sellable

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS: Sodio	RESULTADO: 863.31	UNIDAD: mg/100g
TÉCNICA: Ion selectivo	MÉTODO: AOAC 976.25 22nd. Edition, 2023 Official Methods of Analysis Modificado	NORMA: RESOLUCION 810/2021