

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autora: Araceli Sardelic

**DESARROLLO DE PRODUCTO: ELABORACIÓN DE
MUFFIN FORTIFICADO CON CALCIO Y VITAMINA D,
PREVENTIVO DE OSTEOPOROSIS, DESTINADO A
ADULTOS MAYORES "MUFFIN +60"**

2024

Tutora: Esp. Paula Mizrahi

Citar como: Sardelic A. Desarrollo de producto: elaboración de muffin fortificado con Calcio y Vitamina D, preventivo de osteoporosis, destinado a adultos mayores "Muffin +60". [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2024.
<http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/2346>

RESUMEN

Autor: Araceli Sardelic

Email de contacto: aracelisardelic@gmail.com

Introducción: En el mercado argentino hay escasez de productos dirigidos a adultos mayores. La mayoría de los productos que se ofrecen son suplementos que cuestan demasiado dinero y aquellos alimentos que se ofrecen y que están fortificados con calcio y vitamina D por lo general son productos lácteos. **Objetivo:** Desarrollar un muffin fortificado con calcio y vitamina D para prevención de osteoporosis, dirigido a adultos mayores en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el año 2024.

Metodología: Estudio observacional, de diseño experimental y corte transversal.

La investigación se realizó en tres etapas. Primero se realizó un análisis de mercado, luego se realizaron las pruebas de ensayo hasta lograr el producto deseado y por último, se realizó la evaluación sensorial. **Resultados:** El muffin no contiene sellos de advertencia nutricional. Del total de la muestra = 19 participantes, el 100% refirió que compraría y recomendaría el producto.

Conclusión: Se puede lograr un muffin saludable de consistencia adecuada para adulto mayor, sin sellos de advertencia nutricional. Bajo en grasas, azúcares y sodio, de características organolépticas aceptables, siendo una opción saludable y nutritiva en comparación con las magdalenas tradicionales que existen en el mercado.

Palabras clave: Muffin. Calcio. Vitamina D. Adulto mayor. Osteoporosis.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ÍNDICE	3
TEMA	1
SUBTEMA	1
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEORICO	3
Adulto mayor	3
Envejecimiento	3
Cambios fisiológicos	4
Envejecimiento renal	4
Envejecimiento cardiovascular	4
Envejecimiento cardiaco.....	5
Envejecimiento cerebral	5
Envejecimiento muscular.....	5
Envejecimiento en el metabolismo de la glucosa	5
Edentulismo	5
Alimentación en adulto mayor	6
Datos estadísticos en Argentina	6
Calcio	7
Alimentos fuente.....	8
Biodisponibilidad.....	8
Relación calcio y osteoporosis.....	8
Osteoporosis	9
Clasificación	9
Protocolo.....	10
Categoría según OMS.....	10
Evaluación de DMO	10
Prevención	10
Sarcopenia	11
Disfagia sarcopenica.....	11
Cuestionario SARC F	12
Criterios	12

Categorías	12
Prevención	12
Actividad física	13
Nutrientes críticos en adulto mayor	13
Energía	13
Hidratos de carbono	14
Proteínas	14
Grasas	14
Fibra	14
Calcio	15
Magnesio	15
Sodio	15
Otros minerales (Hierro, zinc, cobre, flúor, manganeso, silicio, boro)	15
Vitamina D	15
Vitamina K	15
Vitamina C	16
Complejo de vitamina B	16
Ingesta diaria de recomendada (IDR):	16
Recomendación de nutrientes	16
Calcio	16
Vitamina D	16
Alimento fortificado	17
Muffin	17
Denominación de venta	17
Ingredientes	18
Harina de trigo	18
Harina de avena	18
Polvo para hornear	18
Huevos	18
Azúcar	19
Naranja	19
Aceite de girasol alto oleico	19
Banana	19
Leche	19
Carbonato de calcio	20
HISTORIA DEL ARTE	20

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	21
Pregunta problema	21
ETAPA I	21
OBJETIVOS	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos	22
METODOLOGIA	22
Diseño de investigación y enfoque	22
Población	22
Tipo de muestreo.....	22
Muestra	22
Criterios de elegibilidad	22
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión	23
Criterios de eliminación.....	23
ANÁLISIS DE MERCADO	23
ETAPA II	28
OBJETIVOS	28
Objetivo general.....	28
Objetivos específicos	28
ELABORACION DEL PRODUCTO	29
Prueba de ensayo N ° 1	30
Prueba de ensayo N ° 2.....	32
Producto final.....	36
FORMULA DESARROLLADA	42
ROTULADO NUTRICIONAL	42
ETIQUETADO FRONTAL	44
DESARROLLO DE LA MARCA	44
ENVASE	47
ANÁLISIS FODA	48
ETAPA III	50
OBJETIVOS	50
Objetivo general.....	50
Objetivos específicos	50
EVALUACIÓN SENSORIAL	50
CRONOGRAMA	65

BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	68

TEMA

Desarrollo de producto para adultos mayores.

SUBTEMA

Desarrollo de muffin fortificado con calcio y vitamina D para prevención de osteoporosis, dirigido a adultos mayores.

INTRODUCCIÓN

Mantener una salud óptima, ser funcional y poseer una máxima calidad de vida es una prioridad para personas de edad avanzada (Arbonés, 2003)

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece que a partir de los 60 años una persona se considera como “adulto mayor”. (Romero, 2017)

Desde una perspectiva biológica, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el envejecimiento consiste en una combinación de procesos de deterioro molecular y celular que desencadenan en un descenso de funciones físicas y cognitivas. (Cárdenas, 2021)

El envejecimiento es un fenómeno presente a lo largo del ciclo vital, desde la concepción hasta la muerte (García, 2014).

La genética es uno de los determinantes, pero existen otros factores que influyen en la calidad de vida del adulto mayor, como lo es la alimentación. La dieta y el estado nutricional tienen una gran influencia, en la prevención y tratamiento de diversas enfermedades crónicas que afectan a esta población (Arbonés, 2003)

La osteoporosis es una enfermedad generalizada del sistema esquelético que se caracteriza por la pérdida de masa ósea y por el deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, lo cual genera fragilidad y mayor susceptibilidad a sufrir fracturas (Castro, 2022)

Según criterios de la OMS, la prevalencia se estima un 30% en mujeres y un 8% en varones mayores de 50 años, y asciende hasta un 50% en mujeres de más de 70 años. Existen múltiples factores de riesgo que conllevan una mayor probabilidad de desarrollar esta enfermedad como, por ejemplo, menopausia, edad, genética, masa corporal, estilo de vida, ejercicio físico, tabaco, alcohol y la ingesta insuficiente de calcio y vitamina D. (Mendoza, 2003)

En Argentina la distribución de personas mayores es heterogénea pero la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se considera la localidad más envejecida del país, lo que implica desarrollar nuevos desafíos y oportunidades en la ciudad para esta población, para poder optimizar su bienestar y mejorar la calidad de vida. Es importante promover sistemas de apoyo, servicios de salud adecuados, actividades recreativas y sobre todo brindar información acerca de cómo mantener una alimentación sana y equilibrada para envejecer de manera saludable.

En el mercado argentino hay escasez de productos dirigidos a adultos mayores. La mayoría de los productos que se ofrecen son suplementos que cuestan demasiado dinero y aquellos alimentos que se ofrecen y que están fortificados con calcio y vitamina D por lo general son productos lácteos. Por este motivo el propósito del siguiente trabajo es desarrollar un muffin alto en calcio, vitamina D en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El producto a desarrollar es un producto sano, nutritivo, y sin octógonos destinado a fortalecer la salud de los huesos de esta población. El mismo posee consistencia blanda, y textura esponjosa, ya que la mayoría de las personas de edad avanzada poseen osteopenia u osteoporosis. Es un producto fácil de masticar y fácil de consumir en cualquier lugar como snack o postre en cualquier momento del día.

MARCO TEORICO

Adulto mayor

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece que a partir de los 60 años una persona se considera como “adulto mayor”. Según la Organización Panamericana de la salud (OPS), el envejecimiento es un proceso natural e irreversible que se caracteriza por diferentes cambios a niveles físicos y mentales (Romero, 2017). Desde una perspectiva biológica, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el envejecimiento consiste en una combinación de procesos de deterioro molecular y celular que desencadenan en un descenso de funciones físicas y cognitivas, lo que puede aumentar la probabilidad de sufrir enfermedades, y llegar hasta la muerte (Cárdenas, 2021). El envejecimiento demográfico se caracteriza por un incremento del grupo poblacional de 60 años o más, y por la disminución en las tasas de fecundidad y mortalidad. El incremento en la esperanza de vida existe gracias a los adelantos tecnológicos en medicina y al mayor acceso a los servicios de salud que han implementado los gobiernos en los últimos años. El envejecimiento ocurre en todas las regiones del mundo, pero aumenta con mayor rapidez en países con diferentes niveles de desarrollo. (Romero, 2017). Existe una inversión de la pirámide población por el aumento de la esperanza de vida y el descenso de la natalidad. Según la OMS entre los años 2000 y 2050 se duplicará la proporción de la población mundial de 60 años, pasando del 11 % al 22 %. Se espera que el número total de personas de 60 años aumentará a 1400 millones para 2030 y a 2100 millones para 2050. En 2050 habrá un mayor número de adultos mayores respecto a infantes y adultos jóvenes. (Cárdenas, 2021).

En Argentina, según el último Censo Nacional del año 2010 (INDEC) hay 5,7 millones de personas mayores de 60 años, es decir, un 14,3% del total de la población. La distribución de adultos mayores es heterogénea en nuestro país, pero la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se considera la localidad más envejecida con un porcentaje del 22%. Se denomina así por un consenso utilizado mundialmente para referirse a aquellas ciudades en las que el porcentaje de personas mayores de 60 años es igual o superior al 7% sobre el total de la población. Por otro lado, la localidad de Tierra Del Fuego es la población más joven con un porcentaje del 6,4% (Torroba, 2022).

Envejecimiento

Fenómeno presente a lo largo del ciclo vital, desde la concepción hasta la muerte. A pesar de ser un proceso natural, es difícil aceptarlo como una realidad innata del ser humano.

Según la OMS es un proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios durante todo el ciclo de la vida. Estos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o no son iguales en distintos individuos (García, 2014).

Cambios fisiológicos

Según el estudio “Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento” realizado en el año 2012 por el Dr. Felipe Salech (Salech, 2012), existen distintos cambios morfológicos y funcionales que se asocian a la población de adulto mayor, los cuales se desarrollarán a continuación.

Envejecimiento renal

Se puede observar pérdida de parénquima renal, ya que a los 40 a 50 años el peso de los riñones es entre 250/270 gramos y desde los 70 a 90 años el peso se reduce a 180/200 gramos por adelgazamiento de la corteza renal. También ocurre un engrosamiento de la pared arterial, esclerosis en arterias glomerulares y se observa una disminución de glomérulos funcionales por oclusión. Con cada década después de los 40 años, disminuye el flujo plasmático un 10% y también disminuye la velocidad de filtración glomerular. Además de cambios estructurales se produce el aumento de flujo sanguíneo medular renal que se da por la disminución de sustancias vasodilatadoras como óxido nítrico, prostaciclina y factor hiperpolarizante endotelial. Por otro lado, a los 60 años aproximadamente, se reduce un 20% de la capacidad para de concentrar la orina. Los niveles de renina plasmática son menores en ancianos y también se inhibe la aldosterona, lo que se asocia a la capacidad de excretar potasio, por lo tanto, hay mayor riesgo de tener hipocalemia. Los niveles plasmáticos de vitamina D en ancianos con clearance <60 mL/min se encuentran disminuidos, lo que se asocia a menor absorción de calcio.

Envejecimiento cardiovascular

Existe un envejecimiento de las arterias, lo que provoca aumento de rigidez de estas, ya que aumentan las fibras colágenas y disminuye la elastina, generando hipertensión arterial. Se observa también disfunción endotelial, que se caracteriza por la disminución de factores vasodilatadores lo que puede provocar el desarrollo de procesos inflamatorios. Por otro lado, aumenta la producción de sustancias vasoconstrictoras, aumento de estrés oxidativo y citoquinas proinflamatorias lo que puede llegar a generar aterosclerosis.

Envejecimiento cardiaco

Se produce aumento de rigidez de la pared ventricular del corazón, disminuyen los cardiomiocitos y ocurre hipertrofia cardiaca. Durante el ejercicio se produce menor aumento de frecuencia cardiaca por disminución de catecolaminas, disminuye un 50 % el número de células marcapasos y se genera arritmia por envejecimiento.

Envejecimiento cerebral

Se producen múltiples cambios morfológicos y funcionales a nivel del sistema nervioso central. A partir de los 40 años, el tamaño del cerebro se reduce a una tasa del 5% de su peso por cada década y aumenta el líquido cefalorraquídeo. Existe disfunción mitocondrial, hay generación de especies reactivas del oxígeno y nitrógeno, que están implicadas al daño celular. Aproximadamente a los 50 años hay una disminución generalizada de neuronas corticales. También ocurren cambios en la expresión de genes y proteínas que son necesarias para la sinapsis entre neuronas.

Envejecimiento muscular

El musculo sufre cambios importantes a partir del incremento de edad. Disminuye la masa muscular, hay infiltrado de grasa, disminuyen las fibras tipo II, las unidades motoras y también disminuye el flujo sanguíneo. A nivel subcelular hay acumulación de moléculas con daño por estrés oxidativo, disfunción mitocondrial y falla en la síntesis de nuevas proteínas, lo que genera menor capacidad para realizar fuerza, lo que se conoce como sarcopenia. Esto genera varias implicancias metabólicas como trastornos en la regulación de la glucosa, en la masa ósea, en el balance de proteínas y en el control de la temperatura corporal.

Envejecimiento en el metabolismo de la glucosa

Un 25% de adultos mayores padecen diabetes tipo II. La sarcopenia es un factor que contribuye a la resistencia de insulina, disminución de la masa muscular y a la disfunción mitocondrial de las fibras. En el adulto mayor, ocurre un incremento de peso compuesto mayoritariamente por grasa, el cual es un órgano endocrino que produce distintas citoquinas proinflamatorias tales como, TNF- alfa, interleuquina 6, leptina y adiponectina que interfieren en el metabolismo de la glucosa (Salech, 2012).

Edentulismo

Es la pérdida parcial o total de las piezas dentales.

Las causas incluyen caries, enfermedad periodontal y envejecimiento.

Produce dolor, deterioro funcional y se relaciona con enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes, enfermedad arterial periférica, enfermedades cardiovasculares, sobrepeso y obesidad, enfermedad renal, pulmonar, demencia y cáncer.

Tiene un impacto negativo en la masticación, fonética y en la estética de la persona, lo cual disminuye el bienestar y calidad de vida de la persona. (Vizcaíno, 2022)

Alimentación en adulto mayor

Los hábitos alimentarios son comportamientos conscientes y repetitivos que llevan a las personas a consumir determinados alimentos como consecuencia de las influencias sociales y culturales (Barajas, 2020)

La población anciana es el grupo etario que posee mayor riesgo de poseer problemas nutricionales, esto se atribuye al proceso de envejecimiento que provoca disminución de la ingesta y menor asimilación de nutrientes. También influyen otros factores como cambios físicos, psíquicos, sociales y económicos. Por otro lado, los adultos mayores poseen una dificultad extra que se asocia al déficit calórico y proteico que pueden ser generadas por causas no nutricionales. (Carmina, 2022)

La OMS define que una dieta sana incluye cinco porciones de frutas y verduras, se debe consumir menos del 5% de azúcares libres, menos del 30% de grasas y menos de 5 gramos de sal yodada por día (Barajas, 2020). En adulto mayor se ha identificado un bajo consumo de lácteos, frutas y vegetales y un alto consumo de alimentos con alta densidad energética. (Barajas, 2020)

Según la OMS los hábitos alimentarios no saludables y la inactividad física son factores de riesgo que contribuyen a desencadenar enfermedades crónicas no transmisibles y muertes por comorbilidades. (Barajas, 2020). La detección precoz de desnutrición en adulto mayor es muy importante para evitar complicaciones (Carmina, 2022).

Datos estadísticos en Argentina

La Segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS 2) que se realizó en Argentina en el 2018, evaluó los hábitos alimentarios de la población mayor de 18 años.

Consumo de frutas (al menos una vez al día): Se observó un consumo del 33,0% con una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al grupo de niños y adolescentes.

Consumo de verduras sin contar papa y batata (al menos una vez al día): Se observó mayor frecuencia de consumo (40,8%) respecto a los rangos de menor edad.

Consumo de leche, yogur y/o queso (al menos una vez al día): El consumo de leche, yogur y/o queso al menos una vez al día alcanzó el número de 4 de cada 10 adultos.

Consumo de carnes rojas, carne de ave y/o huevo (al menos una vez al día): 5 de cada 10 individuos refirieron haber consumido carne roja, carne de ave y/o huevo al menos una vez al día.

Consumo de pescado (fresco y/o enlatado) (al menos 1 vez por semana): Se encontró mayor frecuencia de consumo (25%) en cuanto a niños y adolescentes.

Consumo de bebidas artificiales con azúcar (jugos en polvo y/o concentrados, gaseosas, aguas saborizadas, etc.) (al menos una vez al día): Consumo menor (32,9%) en diferencia a los niños (ENNYS 2, 2019).

La encuesta nacional de gasto de hogares (ENGho) 2017/2018 a través del relevamiento de ingresos y gastos de hogares, determinó que el gasto en salud en un hogar con personas mayores de 65 años es de 9,5 %, con 2 o más mayores se gasta el 14,2 % y el gasto de hogares sin personas mayores es del 5,1% del gasto total del hogar. Las personas mayores de 60 años realizan desayuno y habitualmente consumen lácteos como leche o yogur. Tienen menor consumo de quesos, huevo, carnes rojas, carnes procesadas y tienen mayor consumo de pan, alcohol, aceites, legumbres, harinas, papas, granos, hortalizas, frutas, carnes blancas, aves y pescados, a diferencia de adultos menores de 60 años (Barciocco, 2023).

En la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) que se realizó en el año 2018, el 70,1% de los adultos mayores de 65 años en Argentina tenía exceso de peso y solamente el 8% cumplía la recomendación de consumo de frutas y verduras al día (De dos a cinco raciones). También, el 12,8% de los adultos mayores percibía su alimentación como poco saludable (Zapata, 2019)

Calcio

Es el mineral más abundante en el organismo ya que forma parte de alrededor del 2% del peso corporal y se encuentra en el esqueleto y en los dientes. Realiza funciones esqueléticas y reguladoras en el cuerpo, por lo que siempre debe formar parte de la dieta habitual.

El hueso está formado por matriz proteica que se mineraliza en mayor cantidad con calcio, fosfato y magnesio. Debido a las funciones importantes que posee, debe encontrarse dentro de los rangos normales en la concentración plasmática. En caso de desarrollar una hipocalcemia o hipercalcemia intervendrá la parathormona, calcitriol, calcitonina y vitamina K. (Emilio, 2016)

Alimentos fuente

Los lácteos son la principal fuente de calcio ya que éste se encuentra unido a la caseína del suero. Por este motivo los alimentos enteros y descremados tienen la misma cantidad. La manteca y la crema contienen menos cantidades y los quesos dependen del proceso de elaboración. (Portela, 2013). Luego se encuentran los vegetales de hojas verdes, frutas y legumbres que pueden aportar hasta 400 mg/día. (Emilio, 2016)

Biodisponibilidad

La biodisponibilidad depende de varios factores para su correcta absorción intestinal. Influye la ingesta de alcohol, cafeína, presencia de alimentos ricos en vitamina D y el contenido de fitatos y oxalatos de los alimentos. Por ejemplo, en la leche el calcio tiene un 30% de biodisponibilidad, más que en los cereales y vegetales de hojas verdes, ya que en estos se absorbe un 5% por los factores inhibidores del mismo. (Emilio, 2016)

El calcio se ioniza en el medio ácido del estómago y luego en el intestino interacciona con las secreciones digestivas donde su absorción depende del pH intestinal.

Existen factores que favorecen su absorción como las proteínas, aminoácidos, péptidos, ácido cítrico, y lactosa, ya que son compuestos que modifican el pH intestinal, provocando su mejor absorción.

Por otro lado, existen factores que disminuyen su absorción, como los oxalatos, fitatos, ácidos grasos de cadena larga, fluoruro, fosfato y fibra que compiten con el calcio (Portela, 2013).

Relación calcio y osteoporosis

En la osteoporosis ocurre un desequilibrio en la entrada y salida de calcio del organismo.

La ingesta de este no es suficiente para compensar las pérdidas a través de las heces y la orina.

Existe una disminución en la síntesis de calcitriol (el metabolito activo de la vitamina D) por un problema en la función renal, que es el lugar donde se forma o por falta de sensibilidad por parte de las células del intestino, debido a la edad avanzada. Esto se puede agravar por el bajo consumo de vitamina D o por disminución a la exposición solar, por ende, no se puede mantener la calcemia y por este motivo se moviliza el calcio de los depósitos óseos (Emilio, 2016).

Se debe tener un control preventivo del calcio en la etapa máxima del desarrollo esquelético y en la etapa de pérdida ósea. (Portela, 2013)

Osteoporosis

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la osteoporosis es una enfermedad ósea metabólica, sistémica y degenerativa que padecen más de 75 millones de personas en el mundo. Es una enfermedad asintomática hasta la aparición de complicaciones, lo que hace difícil la identificación de la misma. (Mendoza, 2003). Se caracteriza por una alteración de la microarquitectura ósea y una disminución de la masa ósea lo que deja al hueso susceptible de sufrir fracturas (Castro, 2022).

Según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia se estima un 30% en mujeres y un 8% en hombres mayores de 50 años, y asciende hasta un 50% en mujeres de más de 70 años. (Mendoza, 2003). En mujeres con menopausia, se produce un aumento de la resorción ósea por parte de los osteoclastos y una disminución de la actividad de los osteoblastos, lo cual las hace más vulnerables a padecer esta patología (Castro, 2022) Existen múltiples factores de riesgo que conllevan una mayor probabilidad de desarrollar esta enfermedad como: Menopausia, edad, genética, masa corporal, estilo de vida, ejercicio físico, tabaco, alcohol e ingesta insuficiente de calcio y vitamina D. (Mendoza, 2003). El diagnóstico de la osteoporosis se realiza mediante la densitometría ósea en las categorías creadas por la OMS (Castro, 2022)

Es una enfermedad que se considera un problema de salud pública por la cantidad de casos y el costo económico que genera su rehabilitación, tratamiento y prevención. La tasa de incidencia de fractura de cadera aumenta exponencialmente con la edad (por encima de los 50 años). La incidencia en mujeres es el doble que en los hombres. Cerca del 80% de las fracturas de cadera ocurren en mujeres (Moyano, 2018).

Según la guía para el tratamiento y diagnóstico de osteoporosis creada por la sociedad cubana de endocrinología y reumatología (Cedeño, 2018) se desarrolla la clasificación, categorías de densidad mineral ósea, evaluación y prevención de osteoporosis:

Clasificación

La osteoporosis puede ser primaria o secundaria.

Se denomina primaria cuando ocurre a la edad de 8 a 14 años (osteoporosis juvenil), posee remisión espontánea y no produce deformidad de manera permanente. Por otro lado, se denomina osteoporosis idiopática, cuando ocurre en mujeres premenopáusicas y en hombres jóvenes. Por último, puede ocurrir en el transcurso de embarazo o lactancia materna de manera transitoria.

Es osteoporosis secundaria cuando puede ocurrir por ingesta de medicamentos, trastornos genéticos, trastornos del balance de calcio, endocrinopatías, enfermedades gastrointestinales u otras afecciones.

Protocolo

Se debe realizar una anamnesis alimentaria, exploración física y hemograma incluyendo parámetros bioquímicos importantes como función renal y hepática, calcio, fosforo, fosfatasa alcalina, albumina, proteinograma, tirotropina (TSH) y 25-hidroxivitamina D. También se debe realizar una densitometría y en caso de fractura, un estudio radiológico. (Riancho, 2022)

Categoría según OMS

- Densidad mineral ósea normal: Valor del puntaje T entre -1 y +1 DE (desviaciones estándar).
- Baja masa ósea: Valor del puntaje T entre -1 y -2,49 DE
- Osteoporosis: Valor del puntaje T es $\geq -2,5$ DE
- Osteoporosis Severa: $> -2,5$ DE y fractura ósea

Evaluación de DMO

- Mujeres posmenopáusicas y/o mayores de 65 años con al menos tres de los siguientes factores: IMC menor $18,5 \text{ kg/m}^2$, presencia de alguna fractura por fragilidad, uso de medicamentos con alto riesgo de afectación ósea o presencia de enfermedades asociadas con pérdida de la masa ósea.
- Hombres de 70 años
- Hombres y mujeres menores de 60 años con al menos tres factores de riesgo para osteoporosis.
- Pacientes con 50 años o más y que tenga diagnóstico de infección VIH-sida
- Pacientes con infección VIH-sida y 2 años de tratamiento con antirretrovirales.

Prevención

Se deben realizar acciones de manera temprana para poder prevenir la enfermedad. Se recomienda brindar información de osteoporosis a través de educación terapéutica en atención primaria de la salud, promover información acerca de los alimentos fuente para proteger a los huesos y brindar a la población adulta acceso a alimentos ricos en calcio. Por otro lado, se recomienda desarrollar actividades tales como consumir una dieta saludable, evitar el sedentarismo, evitar el consumo de drogas que afecten a los huesos y también, evitar eventos que puedan provocar fracturas.

Sarcopenia

Según el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP) “La sarcopenia es un trastorno progresivo y generalizado del músculo esquelético que se asocia con una mayor probabilidad de resultados adversos que incluyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad” (Jentoft, 2019)

En esta enfermedad está implicada la inflamación, alteraciones hormonales, disfunción mitocondrial y sobre todo la síntesis y degradación de proteica. El déficit en la ingesta de proteínas causa disminución de la función general que conduce a la fragilidad, puede presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y puede llegar hasta la mortalidad. (Peral, 2019) No es una enfermedad que solo ocurre a la población adulta mayor, sino que puede comenzar en etapas tempranas de la vida. Existe una disminución de la masa muscular desde los 30 y 80 años de un 30% aproximadamente.

La sarcopenia genera un aumento del 50% en el riesgo de ingreso hospitalario, fracturas, dificultad para realizar distintas actividades de la vida diaria y discapacidad cognitiva. (Lorenzo, 2022). La enfermedad presenta factores de riesgo modificables y no modificables. Los no modificables se relacionan con la genética, ser mujer y el proceso de envejecimiento. Luego se encuentran los factores modificables como el bajo peso al nacer y el estilo de vida poco saludable como fumar, ser una persona sedentaria y tener desnutrición. (Hernandez, 2017)

Disfagia sarcopenica

La sarcopenia se asocia a la disfagia orofaríngea.

La disfagia se define como un trastorno de la motilidad gastrointestinal que provoca una complicación para deslizar el bolo alimenticio de manera segura desde la boca hacia el estómago.

En el año 2012 surge por primera vez el concepto de disfagia sarcopenica, donde se establece una relación entre la circunferencia del brazo (Indicador de desnutrición) y la función deglutoria. Lo que ocurre con la disfagia causada por sarcopenia es que todos los músculos del cuerpo se ven afectados, incluidos los músculos que realizan la deglución.

Esto provoca un problema muy grande en la salud ya que se desencadenan complicaciones nutricionales y respiratorias que se asocian a la internación hospitalaria, a la mala calidad de vida y la mortalidad. (Hernández, 2021)

Cuestionario SARC F

Para realizar tamizaje en adulto mayor con riesgo de sarcopenia, se utiliza una herramienta llamada “cuestionario SARC F”. (Lorenzo, 2022). EWGSOP2 recomienda el uso del cuestionario SARC-F para obtener signos característicos de sarcopenia. El cuestionario es un método económico que se puede utilizar en cualquier ámbito clínico y consiste en 5 ítems donde las respuestas se basan en la percepción del paciente sobre su capacidad de fuerza, capacidad para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y posibles caídas (Jentoft, 2019). Aquellos pacientes que tengan como resultado un cuestionario positivo, para llegar al diagnóstico y estimar cuan severa es, se deben evaluar variables como cantidad de masa muscular, fuerza muscular y desempeño físico. (Lorenzo, 2022)

Criterios

- 1) Baja fuerza muscular
- 2) Baja cantidad o calidad muscular
- 3) Bajo rendimiento físico

- Sarcopenia probable: Se identifica a través del criterio 1.
- Sarcopenia confirmada: Se confirma a través del criterio 2.
- Sarcopenia grave o severa: Ocurre si se cumplen todos los criterios (Jentoft, 2019).

Categorías

La sarcopenia se puede clasificar como primaria o secundaria. La sarcopenia primaria se asocia a la edad de la persona y la sarcopenia secundaria además de la edad, también se suman factores como patología sistémica, oncología, falla orgánica, inmovilidad, sedentarismo, incapacidad física y también una ingesta inadecuada de calorías y proteínas. Por otro lado, se puede clasificar en aguda o crónica. Se clasifica en aguda cuando se manifiesta en un tiempo menor a seis meses y es crónica cuando es mayor a 6 meses. La primera se asocia a enfermedades agudas y la segunda a enfermedades que progresan en el tiempo, lo cual aumenta el riesgo de mortalidad. (Lorenzo, 2022)

Prevención

Para prevenir la sarcopenia la nutrición y la actividad física juegan un papel fundamental. (Lorenzo, 2022). Si se mantiene una dieta equilibrada, variada y completa basada en los requerimientos

nutricionales de cada individuo, se puede minimizar el impacto de esta patología (Jacome, 2023). Para estimular el crecimiento de los músculos, los aminoácidos esenciales que se consumen a través de la dieta son muy importantes. Para prevenir la sarcopenia se recomienda de 1,2 a 1,5 g/kg/día de proteínas. (Hernandez, 2017)

Actividad física

Los adultos mayores que realizan mayor actividad física presentan tasas más bajas de mortalidad y morbilidades tales como, cardiopatía coronaria, hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes tipo 2, cáncer de colon, cáncer de mama, funciones cardiorrespiratorias y musculares, composición corporal más saludable y mejor salud ósea. Por otro lado, también se asocia a la mejoría de la salud funcional, menor riesgo de caídas, mejoría de funciones cognitivas, reducción de enfermedades crónicas no transmisibles y depresión (Barajas, 2020) La actividad física debe incluir ejercicios de resistencia y actividad aeróbica (Barajas, 2020)

Para adulto mayor se recomienda realizar actividades recreativas, paseos caminando o andar en bicicleta, actividades ocupacionales, realizar actividades domésticas, juegos o realizar algún tipo de deporte.

La OMS establece dedicar al menos 150 minutos semanales a distintos ejercicios (Salazar-Barajas, 2020) y el tiempo mínimo para obtener un impacto positivo en la función muscular debe ser de tres meses. (Lorenzo, 2022).

Nutrientes críticos en adulto mayor

Según (Ortega, 2020) la nutrición es uno de los factores modificables más importantes con impacto en la salud ósea. Hay nutrientes que pueden tener un efecto directo o indirecto en los huesos. Los directos actúan de manera directa en la estructura de éstos y de manera indirecta algunos pueden actuar mejorando la absorción del calcio.

Energía

En mujeres posmenopáusicas conviene evitar restricciones energéticas, sobre todo si padecen osteopenia u osteoporosis. En estas patologías puede ser preferible un exceso de peso a un peso insuficiente ya que el tejido adiposo es fuente de estrógenos, los cuales son útiles cuando disminuye la producción gonadal de hormonas y por otro lado, puede ayudar a amortiguar el impacto de los golpes en caso de una caída.

Hidratos de carbono

El consumo excesivo de hidratos de carbono simples puede ser negativo para el hueso, porque inducen a una hiperinsulinemia, que inhibe la reabsorción del calcio a nivel renal, lo cual aumenta su eliminación urinaria.

Proteínas

Las proteínas son muy importantes porque proporcionan los aminoácidos necesarios en la construcción de la matriz ósea y en el mantenimiento de la masa muscular. Por otro lado, las proteínas disminuyen la producción de hormona paratiroidea (PTH) y aumentan la producción de la hormona “insulin-like growth factor 1” que interviene en la actividad de los osteoblastos y en la hidroxilación renal de la 25 hidroxicolecalciferol para obtener la forma activa de vitamina D, generando el aumento de la absorción de calcio y fósforo en el intestino.

Una ingesta proteica demasiado alta puede generar el aumento de producción de ácidos y así favorecer la movilización de calcio del hueso y su posterior eliminación a través de la orina. Una ingesta de 1,2 a 1,6 g/kg/día de proteínas de alta calidad se recomienda para obtener óptimos resultados en cuanto a la osteoporosis.

Grasas

Una ingesta excesiva de grasa saturada puede resultar perjudicial porque pueden formar complejos con el calcio y otros minerales en el intestino, lo que puede generar una pérdida de éste a través de las heces. Por otro lado, los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 son beneficiosos para la salud de los huesos porque modulan la actividad de los osteoclastos y osteoblastos.

Fibra

Un aporte excesivo de fibra (≥ 50 g/día) podría interferir la absorción de calcio, pero como la ingesta en la población es insuficiente, no se aconseja disminuir su consumo. Además, la fibra posee un efecto prebiótico positivo para el microbiota intestinal, ya que mejora la absorción de calcio y por ende, la prevención de fracturas.

Calcio

Aumentar la ingesta de calcio mejora la densidad ósea. La principal fuente de calcio de la dieta son los lácteos, que también poseen otros nutrientes esenciales para la salud ósea tales como, proteínas, magnesio, fósforo, potasio, zinc y demás.

Magnesio

El magnesio forma parte de la estructura de los huesos y se moviliza cuando el aporte en la dieta es insuficiente, lo cual provoca riesgo de osteoporosis.

Sodio

Un aporte excesivo de sodio produce aumento de eliminación de calcio a través de la orina, lo cual resulta negativo para el hueso, especialmente si el aporte de calcio y vitamina D es bajo.

Otros minerales (Hierro, zinc, cobre, flúor, manganeso, silicio, boro)

Colaboran a mantener la estructura y función ósea. La administración de suplementos con distintos micronutrientes (además de calcio y vitamina D), durante todo un año, reduce la pérdida de DMO en mayor medida que si se suplementa con calcio únicamente.

Vitamina D

Es una vitamina de alta importancia ya que es imprescindible para la absorción y utilización del calcio. Actúa sobre los osteoblastos, favorece la formación de diversas proteínas de la matriz ósea y modula el crecimiento del hueso. También interviene en el proceso de contracción muscular, lo que disminuye el riesgo de caídas, que podrían desencadenar en fracturas. Existe un aporte insuficiente de vitamina D en la población en general, por lo que es necesario aumentar el consumo de esta vitamina. Se pueden utilizar alimentos enriquecidos o fortificados con este mineral o también realizar suplementación.

Vitamina K

La vitamina K interviene en la síntesis de diversas proteínas de la matriz ósea, de las cuales la osteocalcina es la más abundante. Favorece la unión del calcio a las proteínas y facilita el proceso de

mineralización. Una ingesta insuficiente de vitamina K se asocia a una baja DMO y a un aumento de riesgo de fracturas.

Vitamina C

Posee alto poder antioxidante, induce la formación de osteoblastos y también de osteoclastos. Además, interviene en la producción de colágeno en la matriz ósea.

Complejo de vitamina B

El complejo de vitamina B (B6, B12, B2, Ácido Fólico) es muy importante porque estas vitaminas están implicadas en el metabolismo de la homocisteína, que es muy importante en la salud ósea. El incremento de la homocisteína dificulta la función de los osteoblastos y osteocitos, perjudicando la formación ósea. (Ortega, 2020)

Ingesta diaria de recomendada (IDR):

Institute of Medicine de Estados Unidos (IOM) (Anexo 5).

- Calcio: Adultos mayores de 60 años 1000 - 1200 mg de calcio/día
- Vitamina D: Adultos mayores de 60 años 15 ug (600 UI)

Recomendación de nutrientes

Calcio

Se sugiere a partir de los 50 años una dieta donde la misma debe contener aproximadamente 1200 mg de calcio por día. Esto se aporta sobre todo con productos lácteos, preferiblemente los que están fortificados, ya que pueden contener un 40-100% más de calcio que los productos no fortificados. (Schurman, 2017)

Vitamina D

La vitamina D se forma en la piel a través de la exposición a los rayos ultravioletas. Se encuentra en muy pocos alimentos y su función es favorecer la absorción de calcio en el intestino. Para alcanzar niveles adecuados de vitamina D se recomienda una exposición solar corta entre 15 y 20 minutos al día y siempre fuera de los horarios de máxima radiación solar. En personas mayores de 65 años es aconsejable su suplementación ya que la mayoría de las personas permanecen adentro de sus casas la

mayor parte del tiempo o son residentes de hogares para la tercera edad. La medición de los niveles séricos de 25OHD es el mejor indicador de suficiencia de vitamina D.

Los pacientes que padecen osteoporosis deben realizar una suplementación de 800-2000 UI/día.

Una dosis de 800 UI/día de vitamina D combinada con 1000 mg diarios de calcio reducen el riesgo de fracturas de cadera en pacientes de edad avanzada. (Schurman, 2017).

Según las recomendaciones, la ingesta de vitamina D para adulto mayor de 1 a 69 años es de 15 µg o 600 UI y la ingesta de vitamina d para mayores de 70 años es de 20 µg u 800 UI (López, 2022).

Alimento fortificado

Según el Código Alimentario Argentino:

Art 1363: Son aquellos alimentos en los cuales la proporción de proteínas y/o aminoácidos y/o vitaminas y/o sustancias minerales y/o ácidos grasos esenciales es superior a la del contenido natural medio del alimento corriente, por haber sido suplementado significativamente.

La porción del alimento fortificado deberá aportar entre un:

1. 20% y 50% para vitaminas liposolubles y minerales
2. 20% y 100% para vitaminas hidrosolubles

Muffin

Denominación de venta

Magdalena sabor naranja y banana fortificada calcio y vitamina D.

Capítulo IX - Artículo 760: Se conoce con la denominación genérica de Galletitas, Bizcochos y productos similares a numerosos productos a los que se les da formas variadas antes del horneado de una masa elaborada a base de harina de trigo u otras o sus mezclas, con o sin salvado, con o sin agentes químicos y/o biológicos autorizados.

Ingredientes

Harina de trigo

Artículo 661 - Con la denominación de Harina, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo que responda a las exigencias de éste. Las harinas tipificadas comercialmente con los calificativos: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0), Harinilla de primera y Harinilla segunda, corresponderán a los productos que se obtienen de la molienda gradual y metódica del endosperma en cantidad de 70-80% del grano limpio.

Harina de avena

Artículo 698 - Con la denominación de Harina de avena, se entiende el producto de la molienda del grano libre de sus envolturas celulósicas de la Avena sativa L. No deberá contener más de 12% de agua a 100°-105°C, ni más de 1,5% de fibra bruta, ni más de 2,2% de cenizas a 500°-550°C, ni más de 5% de sustancias grasas. Este producto se rotulará: Harina de avena.

Polvo para hornear

Artículo 1259 - Con la denominación de Polvos de o para panadería, Polvos para pastelería, Levadura química, Polvos para hornear, se entienden las preparaciones destinadas a producir el levantamiento de la masa elaborada con harina, agua, leche u otras sustancias agregadas, ya sea por la sola acción del calor o la de ésta y la acción recíproca de sus componentes debido al desprendimiento gaseoso. Las mezclas de las preparaciones estarán constituidas por: a) Bicarbonato de sodio o bicarbonato de amonio o sus mezclas. b) Tartrato ácido de potasio o fosfato ácido de calcio o pirofosfato de sodio o fosfato ácido de sodio y aluminio o sus mezclas. En reemplazo parcial o total de las sustancias mencionadas en b) podrá utilizarse ácidos: cítrico, tartárico, málico, fumárico o sus mezclas y las que a ese mismo efecto apruebe la autoridad sanitaria nacional.

Huevos

Artículo 492 – Se entiende por Huevo fresco al no fecundado (proveniente de gallinas que no han sido inseminadas de forma natural o artificial) y que no ha sido sometido a ningún procedimiento de conservación. No podrá ser denominado huevo fresco el huevo que haya sido sometido intencionalmente a temperaturas inferiores a los 8 grados centígrados.

Azúcar

Artículo 767 - Con el nombre de Azúcar, se identifica a la sacarosa natural. Se la extrae de vegetales como: caña de azúcar (género Saccharum y sus variedades), remolacha azucarera (Beta vulgaris L., variedad rapa), sorgo azucarero (Sorghum saccharatum Pers.), Arce de Canadá (Acer saccharinum Wang).

Naranja

Artículo 887 - “Se entiende por Fruta destinada al consumo, el fruto maduro procedente de la fructificación de una planta sana. Fruta Fresca: Es la que, habiendo alcanzado su madurez fisiológica, de acuerdo al Art. 887 bis, presenta las características organolépticas adecuadas para su consumo al estado natural. Se hace extensiva esta denominación a las que reuniendo las condiciones citadas se han preservado en cámaras frigoríficas.

Aceite de girasol alto oleico

Artículo 520 - Se consideran Aceites alimenticios, a los admitidos como aptos para la alimentación por el CAA y los que en el futuro sean aceptados como tales por la autoridad sanitaria nacional. Se obtendrán a partir de semillas o frutos oleaginosos mediante procesos de elaboración que se ajusten a las condiciones de higiene establecidas por el presente.

Artículo 528 - Aceite de girasol alto oleico: Es aquel cuyo contenido de ácido oleico sea igual o mayor a 75,0% sobre el total de ácidos grasos.

Banana

Artículo 887 - “Se entiende por Fruta destinada al consumo, el fruto maduro procedente de la fructificación de una planta sana. Fruta Fresca: Es la que, habiendo alcanzado su madurez fisiológica, de acuerdo al Art. 887 bis, presenta las características organolépticas adecuadas para su consumo al estado natural. Se hace extensiva esta denominación a las que reuniendo las condiciones citadas se han preservado en cámaras frigoríficas.

Leche

Artículo 554 - "Con la denominación de Leche sin calificativo alguno, se entiende el producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie.

Carbonato de calcio

Polvo microcristalino blanco inodoro. Identificación: Solubilidad: Insoluble en agua y etanol. Prueba de carbonato: Positiva. Prueba de calcio: Positiva. Pureza: No menos del 98,0 % sobre sustancia anhidra. Pérdida por desecación: No más del 2,0 % (a 200 °C, 4 h).

HISTORIA DEL ARTE

En el año 1993 en Chile, se elaboró un producto de repostería para el adulto mayor.

Se desarrolló debido a la tendencia de malnutrición de esta población. Es un producto de pastelería hipocalórico relleno con crema, liviano y fácil de ingerir incluso para adultos mayores con problemas dentales y también para aquellos con problemas de obesidad o diabetes. El producto fue suplementado con vitaminas (D, E, B2, B6, B12, niacina y ácido fólico) y minerales (sulfato de zinc y hierro), aportando cada uno el 10% de la ingesta diaria recomendada. Posee una vida útil de 5 días en almacenamiento refrigerado 3-5°C y 65-70 % de humedad relativa. Se realizaron pruebas de aceptabilidad y tolerancia con grupos de adultos mayores, encontrándose un 98% de aceptación y ausencia de efectos secundarios. (Acevedo, 1993)

En el año 1995, se desarrolló un budín que se realiza a través de un polvo instantáneo con leche descremada. El producto está elaborado con sacarosa, almidón modificado, grasa vegetal y carragenina. Está enriquecido con un 30% del requerimiento diario de vitaminas recomendado para adultos mayores de 51 años. La porción de budín es de 22 gramos de polvo reconstituídos al 18 % en leche descremada. Aporta un 1,1 % de proteínas, 5,2% de lípidos y 89% de carbohidratos en el producto en polvo, con un valor calórico de 409 Kcal por cada 100 gramos de producto (Vera, 1995).

En el año 2002 en Chile, se realizó una formulación de espaguetis enriquecidos con fibra dietética y micronutrientes para adulto mayor.

Se realizó debido al déficit de fibra que tiene este grupo etario, la cual puede causar distintas patologías gastrointestinales.

El producto fue enriquecido con vitaminas (A, E, B2, D y B9) y minerales (Ca, Fe y Zn). Como resultado, se obtuvo que 100 g de fideos aporta el 30% de las recomendaciones de la IDR para adulto mayor, por lo tanto, es una buena opción para vehicular fibra dietética a esta población. (Penna, 2002)

En el año 2004 en Guatemala se desarrolló un producto de panificación apto para adulto mayor a base de harina de trigo y harina de arroz.

El objetivo del estudio fue sustituir parcialmente la harina de trigo por harina de arroz para luego evaluar la calidad química, nutritiva y sensorial del pan.

Se encontraron diferencias en el pan de harina de trigo en el proceso de preparación, textura, altura, peso y volumen. En conclusión, se seleccionó el pan con 30% de harina arroz como el más adecuado para los fines del estudio. Cada porción de pan tiene un peso de 80 gramos que aporta calorías, proteína y sodio adecuadas aunque menos fibra que el pan de 100% trigo. (Reyes, 2004)

En el año 2012, en México, se desarrolló una bebida probiótica de lactosuero adicionada con pulpa de mango y almendras, con el objetivo que sea aceptable para adultos mayores. El producto contiene una cepa de Lactobacillus, se le adicionó pulpa de mango y almendras. Contiene un pH de 4,0, 0,33 g/mL de ácido láctico, 189,325 mg/L de calcio y 0,55% de proteína cruda. Finalmente, el análisis estadístico mostró gran significancia en el grado de aceptabilidad para los atributos de color y sabor. El contenido de ácido láctico y la cantidad de bacterias presentes en la bebida permiten considerarla como una bebida probiótica. (Gilber, 2012)

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Pregunta problema

¿Existe en el mercado algún producto alimenticio para adulto mayor sin sellos y que esté fortificado con calcio y vitamina D?

ETAPA I

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar el mercado de la ciudad de Buenos Aires para observar las distintas opciones de madalenas que se ofrecen.

Objetivos específicos

- Analizar las distintas ofertas de magdalenas y budines que existen en el mercado.
- Evaluar los ingredientes de un muffin tradicional.
- Analizar la cantidad de sellos que contienen los productos.

METODOLOGIA

Diseño de investigación y enfoque

Se realizó un estudio observacional, de corte transversal, descriptivo, cuantitativo.

Población

Productos cuya denominación de venta sea madalenas.

Tipo de muestreo

No probabilístico por conveniencia.

Muestra

Madalenas disponibles en supermercados, dietéticas y almacenes de Recoleta, CABA, Argentina.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

-Alimentos cuya denominación de venta sea “madalenas” que se encuentren disponibles en supermercados (Dia, Coto, Carrefour, Jumbo) de CABA, Recoleta, Buenos Aires, Argentina.

-Alimentos cuya denominación de venta sea “budín” que se encuentren disponibles en supermercados (Dia, Coto, Carrefour, Jumbo) de CABA, Recoleta, Buenos Aires, Argentina.

-Y/o alimentos fortificados con calcio y vitamina D que se encuentren disponibles en supermercados (Dia, Coto, Carrefour, Jumbo) de CABA, Recoleta, Buenos Aires, Argentina.

Criterios de exclusión

Alimentos denominados “madalenas” que cuenten con información incompleta de rotulado

Criterios de eliminación

- Productos como madalenas o budines que se ofrezcan en el mercado y que no tengan el rótulo legible.
- Productos repetidos.
- Productos de diversos sabores de la misma marca comercial con composición química idéntica

ANALISIS DE MERCADO

- **Anexo n° 1: Productos que se utilizaron para el análisis de mercado.**

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	KCAL
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	132
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	162
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	102
Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	94
Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	96
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	171
Budín	Tia Maruca	30 g (2 rebanadas)	115
Yogur Calci Plus	Ser	120 g (1 pote)	82
Budín	Valente	60 g (1 porción)	251
Budín	Don Satur	63 g (1 porción)	239

- ❖ *De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, 9 presentan exceso de calorías ya que exceden las 275 kcal por cada 100 gramos de producto, según lo establecido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS).*

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	AZÚCAR AÑADIDO
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	6 g
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	5,6 g
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	5,6 g
Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	6,4 g
Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	7,2 g
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	8,4 g
Budín	Tia Maruca	30 g (2 rebanadas)	8 g
Yogur Calci Plus	Ser	120 g (1 pote)	10,2 g
Budín	Valente	60 g (1 porción)	16 g
Budín	Don Satur	63. g (1 porción)	-

- *De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, 9 presentan exceso de azúcar, ya que exceden los 10 gramos de azúcar añadida por cada 100 gramos de producto, según lo establecido por la OPS.*

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	PROTEÍNAS
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	1,9 g
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	1,4 g
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	1,4 g

Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	1,4 g
Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	1 g
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	1,4 g
Budín	Tia Maruca	30 g (2 rebanadas)	1,9 g
Yogur Calci Plus	Ser	120 g (1 pote)	5,8 g
Budín	Valente	60 g (1 porción)	3,4 g
Budín	Don Satur	63 g (1 porción)	3,9 g

- *De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, solo 3 presentan más de 3 gramos de proteína por porción.*

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	GRASAS SATURADAS
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	1 g
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	0,7 g
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	0,7 g
Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	0,6 g
Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	0,5 g
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	0,9 g
Budín	Tía Maruca	30 g (2 rebanadas)	2,4 g
Yogur Calci Plus	Ser	120 g (1 pote)	0,7 g
Budín	Valente	60 g (1 porción)	5,3 g
Budín	Don Satur	63 g (1 porción)	1,1 g

- De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, solo 1 presenta más de 4 gramos de grasas saturadas por cada 100 gramos de producto.

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	FIBRA
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	0 g
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	0 g
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	0 g
Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	0,4 g
Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	0,2 g
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	0,3 g
Budin	Tia Maruca	30 g (2 rebanadas)	0,3 g
Yogur Calci Plus	Ser	120 g (1 pote)	0 g
Budin	Valente	60 g (1 porcion)	1,2 g
Budin	Don Satur	63. g (1 porcion)	0 g

- De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, solo 1 presenta más de un gramo de fibra por cada 100 gramos de producto.

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	SODIO
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	105 mg
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	56 mg
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	56 mg
Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	52 mg

Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	75 mg
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	102 mg
Budin	Tia Maruca	30 g (2 rebanadas)	75 mg
Yogur Calci Plus	Ser	120 g (1 pote)	74 mg
Budín	Valente	60 g (1 porción)	172 mg
Budín	Don Satur	63 g (1 porción)	99 g

- *De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, 3 presentan exceso de sodio ya que exceden los 300 miligramos de sodio por cada 100 gramos de producto, según lo establecido por la OPS.*

PRODUCTO	MARCA	CANTIDAD	INGREDIENTES	ADITIVOS	SELLOS
Madalenas	Don Satur	32 g (1 unidad)	Harina de trigo, dulce de leche, azúcar, aceite, huevo, jarabe de maíz, cacao, sal.	12	3
Madalenas	Bimbo	25 g (1 unidad)	Harina de trigo, azúcar, aceite, huevo, polvo para hornear, almidón, sal, suero de leche.	9	3
Madalenas	Valente	25 g (1 unidad)	Harina de trigo, azúcar, aceite, huevo, polvo de hornear, almidón, sal y suero de leche.	9	3
Madalenas	Cusine&Co	25 g (1 unidad)	Harina de trigo, azúcar, huevo, aceite, agua,	15	3

			almidón, suero de queso, sal, polvo de hornear.		
Madalenas	9 De Oro	25 g (1 unidad)	Harina de trigo, azúcar, aceite, agua, huevo, leche en polvo, almidón.	15	3
Mini Budín	9 De Oro	35 g (1 unidad)	Harina de trigo, azúcar, aceite, agua, huevo, leche en polvo, almidón.	15	3

- De los 10 productos analizados que se ofrecen en el mercado, 9 contienen más de 7 ingredientes y aditivos alimentarios.

Conclusión

Se observó que dentro del mercado argentino no existen productos alimenticios dirigidos a adulto mayor. Los productos dirigidos a esta población son suplementos.

En cuanto a los muffins, se pudo observar que contienen ingredientes críticos en exceso, como azúcares, grasas y sodio, por lo tanto, poseen sellos de advertencia nutricional. Por otro lado, se pudo observar que no existe un muffin fortificado con calcio y vitamina D.

ETAPA II

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar un muffin de naranja y banana fortificado con calcio y vitamina D preventivo de osteoporosis.

Objetivos específicos

1. Elaborar un muffin nutritivo sin octógonos.
2. Realizar un muffin de sabor agradable y de consistencia blanda.
3. Fortificar con calcio y vitamina D para ofrecer un producto preventivo de osteoporosis.

ELABORACION DEL PRODUCTO

Ingredientes de una Magdalena tradicional

- Harina de trigo 0000
- Azúcar
- Aceite vegetal
- Huevos
- Polvo de hornear
- Sal
- Suero de leche en polvo

Cálculos de fortificación (20%)

- **Vitamina D: 99% de pureza**

100% ___ 600 UI

20% ___ X: 200 UI

200x10 unidades de muffins: 2000 UI en total

40 UI ___ 1 ug

200 UI ___ X: 5 ug

Cubre el 100 % de la ingesta diaria recomendada según el CAA (5 ug)

- **Calcio:**

100% ___ 1000 mg

20% ___ x: 200 mg Ca = 2 g calcio

Carbonato de calcio 99% de pureza: Ca cO3 (40+12+16x3): 100 g

40g Calcio ___ 100 g Ca cO3

2g Calcio ___x: 0,5 g Ca cO3 por unidad

0,5 g Ca Co3x10 unidades de muffins = 5 gramos de calco en total

Calcio intrínseco del muffin: 63 mg

Suma total: 200 mg de calcio + 159 mg = 359 mg

Cubre el 35 % de la ingesta diaria recomendada según el CAA (1000 mg).

Prueba de ensayo N ° 1

Ingredientes para 10 unidades	Cantidades (g)
Harina 0000	180
Harina de avena	70
Azúcar	70
Huevos	100
Aceite de girasol	50
Yogur	40
Jugo de naranja	40
Canela	c/n
Polvo para hornear	c/n
Calcio	5
Vitamina D	2000 UI

Secuencia de operaciones

1. Pesar todos los ingredientes en una balanza electrónica.
2. Mezclar en un bowl los huevos junto al azúcar y batir hasta que se forme una espuma.
3. Mezclar el calcio y vitamina D junto al jugo de naranja y reservar.
4. Agregar yogur, aceite de girasol, jugo de naranja, esencia de vainilla, ralladura de naranja y canela. Luego mezclar todo con batidora eléctrica.
5. Agregar la harina junto con el polvo para hornear y mezclar con movimientos envolventes.

6. Colocar la preparación en pirotines y luego en un molde para muffins.
7. Llevar a horno a 150°C por 20 minutos aproximadamente.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

Observaciones

En este primer ensayo se obtuvo un batido con falta de agua, por lo tanto, luego del horno, los muffins se desarmaban y estaban muy pesados, pero con un sabor agradable. Se buscará cambiar algunos ingredientes para que el producto quede con una textura más esponjosa y el mismo no se desarme.

Fotografías





Prueba de ensayo N ° 2

Ingredientes para 10 unidades	Cantidades (g)
Harina 0000	130
Harina de avena	70
Azúcar	70
Huevos	100
Aceite de girasol	50
Leche	40
Jugo de naranja	40
Canela	c/n
Polvo para hornear	c/n
Banana madura	50
Calcio	5
Vitamina D	2000 UI

Secuencia de operaciones

1. Pesar todos los ingredientes en una balanza electrónica.
2. Mezclar en un bowl los huevos junto al azúcar y batir hasta que se forme una espuma.
3. Mezclar el calcio y vitamina D junto al jugo de naranja y reservar.

4. Pisar una banana madura y reservar.
5. Agregar a la preparación anterior, banana, leche, aceite de girasol, jugo de naranja, esencia de vainilla, ralladura de naranja y canela. Luego mezclar todo con batidora eléctrica.
6. Agregar la harina junto con el polvo para hornear y mezclar con movimientos envolventes.
7. Colocar la preparación en pirotines y luego en un molde para muffins.
8. Llevar a horno a 150°C por 20 minutos aproximadamente.
9. Sacar del horno y dejar enfriar.

Observaciones

En el segundo ensayo se obtuvo un producto más esponjoso ya que se disminuyó 50 gramos de harina de trigo y se reemplazó por 50 gramos de banana. También se reemplazó el yogur por leche para que la masa quede más líquida.

Fotografías







Producto final

Ingredientes para 10 unidades	Cantidades (g)
Harina 0000	130
Harina de avena	70
Azúcar	30
Huevos	100
Aceite de girasol	50
Leche entera	40
Jugo de naranja	40
Polvo para hornear	c/n
Banana	50
Calcio	5
Vitamina D	2000 UI

Secuencia de operaciones

1. Pesar todos los ingredientes en una balanza electrónica.
2. Mezclar en un bowl los huevos junto al azúcar y batir hasta hacer espuma.
3. Mezclar el calcio y vitamina D junto al jugo de naranja y reservar.
4. Pisar una banana madura y reservar.
5. Agregar banana, leche, aceite de girasol, jugo de naranja, esencia de vainilla y ralladura de naranja. Luego mezclar todo con batidora eléctrica.
6. Agregar la harina junto con el polvo para hornear y mezclar con movimientos envolventes.
7. Colocar la preparación en pirotines y luego en un molde para muffins.
8. Llevar a horno a 100 °C por 20 minutos aproximadamente.
9. Sacar del horno y dejar enfriar.

Observaciones

En el tercer ensayo se decidió disminuir el contenido de azúcar para que el producto de libre de octógonos, también se decidió sacar la canela para que se pueda apreciar mejor el sabor a naranja. El producto quedó esponjoso y con sabor agradable.

Fotografías







Ingredientes del Muffin +60:

Se cambio un porcentaje de harina de trigo por harina de avena para aportar mayor cantidad de fibra y de proteínas. Se disminuyó la cantidad de azúcar para que el producto no posea octógonos.

Se colocó aceite vegetal en vez de manteca para disminuir el aporte de sodio.

Se decidió colocar leche para aumentar el contenido de calcio y de proteínas en la preparación.

Se optó por jugo de naranja y banana para aportar mayor dulzor, humedad y esponjosidad.

Función de ingredientes:

Harina de trigo: Las proteínas de la harina, cuando se mezclan con agua, tienen la capacidad de formar gluten, lo cual brinda estructura a la masa.

Harina de avena: Aporta proteínas, hidratos de carbono y fibra. Al estar refinada también aporta consistencia a la masa.

Azúcar: Contribuye al sabor dulce y da suavidad al producto horneado. Sirve para incorporar aire durante el batido junto a los huevos, facilitando el levantamiento posterior de la masa.

Huevos: Actúa como elemento de unión y aumenta la consistencia del producto. La clara aporta aire mediante el batido, obteniendo una masa esponjosa y liviana.

Aceite de girasol: Otorga un sabor particular a la masa. Interviene en la consistencia y textura ya que produce que la masa sea blanda y esponjosa.

Leche: Aporta proteínas, grasas e hidratos de carbono. Determina la consistencia de la masa. Hidrata el almidón y permite su gelatinización durante el horneado. También hidrata las proteínas de la harina para que puedan formar y desarrollar el gluten. El líquido hace que se forme vapor y aumente el volumen de la masa. Al tener componentes sólidos como macronutrientes, la leche repercute en la estructura, consistencia y gusto del producto.

Jugo de naranja: Influye en la consistencia de la masa, aporta vitamina c y dulzor a la preparación.

Banana: Aporta dulzor, aroma y da esponjosidad a la preparación.

Polvo de hornear: Brinda estructura esponjosa y aumento de volumen, esto se debe a la existencia de burbujas de gas en la masa, que durante el horneado se expande, luego las proteínas coagulan y fijan la estructura.

FLUJOGRAMA DE OPERACIONES



FORMULA DESARROLLADA

ALIMENTO	GRAMOS	HC (g)	PROTEINAS	AZUCAR AÑADIDA	GRASAS TOT (g)	GRASA SAT(g)	FIBRA (g)	CALCIO (mg)	VIT D (ug)	SODIO (mg)
HARINA 0000	130	94,9	13	0	3,51	0,546	5,98	14,3	0	13
HARINA DE AVENA	70	46,9	11,2	0	4,41	0,7	6,86	36,4	0	2,8
AZUCAR	30	30	0	30	0	0	0	0	0	0
HUEVOS	100	0	12	0	12	3,18	0	56	0	135
ACEITE DE GIRASOL	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LECHE ENTERA	40	2	2	0	1,2	0,76	0	49,2	0,4	0
JUGO DE NARANJA	40	3,8	0,28	0	0	0	0	0	0	0
BANANA	50	11,5	0,6	0	0	0	1,3	3,5	0	0
TOTAL	510	177,6	38,48	30	21,12	5,186	14,14	159,4	0,4	150,8
CALORIAS	1054,4	710,4	153,92		190,08					

Fuente: Tabla de composición química SARA

ROTULADO NUTRICIONAL

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño de la porción: 40 g (Una unidad)		
	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor energético	82 kcal=342 kJ	4
Carbohidratos	14 g	5
Azucar añadido	2,3 g	-
Proteínas	3 g	4
Grasas totales	1,6 g	3
Grasas saturadas	0,3 g	1
Grasas trans	-	-
Fibra alimentaria	1 g	4
Sodio	11 mg	0,4
Calcio	359 mg	35

Vitamina D	2,5 ug	100
(*) % Valor Diario en base a una dieta de 2000 kcal u 8400 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores, dependiendo de sus necesidades energéticas.		

VALORES DIARIOS DE REFERENCIA DE NUTRIENTES (VDR) DE DECLARACION OBLIGATORIA

- Valor Energético 2000 kcal – 8400 kJ
- Carbohidratos 300 gramos
- Proteínas 75 gramos
- Grasas Totales 55 gramos
- Grasas Saturadas 22 gramos
- Fibra Alimentaria 25 gramos
- Sodio 2400 miligramos

VALORES DE INGESTA DIARIA RECOMENDADA DE NUTRIENTES (IDR) DE DECLARACIÓN VOLUNTARIA

- Vitamina D 5 µg
- Calcio 1000 mg

Código Alimentario Argentino (CAA) – Capítulo V: Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos

- ✓ **Denominación de venta del alimento:** Magdalenas con sabor a naranja y banana.
- ✓ **Nombre del producto:** Muffin+60
- ✓ **Listado de ingredientes:** Harina de trigo 0000 enriquecida, harina de avena, azúcar, huevo líquido, leche entera, aceite de girasol, jugo de naranja, polvo de hornear, carbonato de calcio y vitamina D.
- ✓ **Contenido neto:** 510 g
- ✓ **Identificación de origen:** Industria Argentina
- ✓ **Declaración de alérgenos:** Contiene huevo, derivado de trigo y de leche. Contiene avena, soja y derivado de centeno.
- ✓ **Cantidad de porciones por envase:** 10 unidades.

ETIQUETADO FRONTAL

Anexo n° 2: Valores máximos de nutrientes

Capítulo V - Art 226 CAA

Los criterios del modelo de perfil de nutrientes se fijarán de acuerdo con los siguientes puntos de corte para los nutrientes críticos (azúcares añadidos, grasas saturadas, grasas totales y sodio) y/o edulcorantes y/o cafeína y/o calorías.

Anexo n°3: Calculadora de Sellos de Advertencia Nutricional

La herramienta de Anmat, SIFEGA (Sistema de información federal para la gestión del control de los alimentos) realiza cálculos oficiales del perfil de nutrientes y presenta sellos de advertencia nutricionales para productos alimenticios, según establece la ley de promoción de alimentación saludable N ° 27642.

El producto no contiene ningún sello advertencia de nutrientes.

DESARROLLO DE LA MARCA

El nombre de la marca “Muffin+60” se basa en la edad del adulto mayor según la ONU (60 años), que es la población a la que está dirigida el producto. Es un nombre fácil de leer y de recordar.

El dibujo del muffin refleja al producto elaborado. También posee un hueso sonriente, que indica que fortalece los huesos y por ende los músculos de sus consumidores por el aporte de calcio y vitamina D.

Según (Herrera, 2024) el color verde seleccionado simboliza esperanza, amor a la naturaleza y a la conciencia ambiental, la vida y la renovación. También genera tranquilidad, por lo general suele usarse para productos alimenticios y productos ecológicos. Se suele usar en productos creados a partir del reciclaje y está relacionado a la biodegradabilidad. Es un color versátil que puede gustarle a la mayoría de las personas.

El color blanco elegido para el nombre de la marca simboliza frescura, tranquilidad, pureza, bondad, paz, limpieza y honestidad. Es un color que habitualmente se utiliza para productos de uso diario y consumo masivo.

El color rosado se suele utilizar para denotar ternura, romanticismo, amistad y sentimientos positivos.

El color amarillo, fue seleccionado para reflejar vitalidad, positividad, alegría, y postividad. También para productos que tengan que ver con productos cítricos, como en el caso del muffin de naranja. La idea es generar impacto visual para llamar la atención del usuario y atraer al consumidor para que se fidelice a la marca.

Por último, la fuente de la letra de la marca es grande para que los adultos mayores no tengan inconvenientes a la hora de leer el packaging a la hora de comprar.

Muffin+60
Magdalenas con sabor a naranja y banana

¡IDEAL PARA FORTALECER TUS HUESOS!

PRODUCTO FORTIFICADO CON CALCIO Y VITAMINA D

INDUSTRIA ARGENTINA CONT.NETO 500g
Producto recomendado para adultos mayores 10 UNIDADES

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

TAMAÑO DE LA PORCIÓN : 40 G (UNA UNIDAD)

	Cantidad por porción	%VD (*)
Valor energetico	82 kcal=342 kJ	4
Carbohidratos	14 g	5
Azúcar añadido	2.3 g	-
Proteínas	3 g	4
Grasas totales	1.6 g	3
Grasas saturadas	0.3 g	1
Grasas trans	-	-
Fibra alimentaria	1 g	4
Sodio	11 g	0.4
Calcio	359 mg	35
Vitamina D	5 µg	100

(*) % Valor Diario en base a una dieta de 2000 kcal u 8400 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores, dependiendo de sus necesidades energéticas.

INGREDIENTES: Harina de trigo 0000 enriquecida, harina de avena, azúcar, huevo líquido, leche, aceite de girasol, jugo de naranja, polvo de hornear, carbonato de calcio, vitamina D.
CONTIENE HUEVO, DERIVADO DE TRIGO Y DE LECHE, AVENA, SOJA Y DERIVADO DE CENTENO.

Conservar en un lugar fresco y seco.

CONSUMIR PREFERENTEMENTE ANTES DE 24/07/2025

ELABORADO Y ENVASADO POR: Topcake SRL. Suipacha 745 - CABA - Argentina

RNE N°: 02-034.547

RNPA N°: EX-2022-37060089

LOTE: L 000156-14



Envase reciclable

ENVASE

CAPÍTULO IV - Artículo 184 – CAA

"Se entiende por envases alimentarios, los destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos hasta el momento de su uso por el consumidor de agentes externos de alteración y contaminación así como de la adulteración. Deberán ser bromatológicamente aptos para lo cual deberán cumplir los siguientes requisitos:

Estar fabricados con los materiales autorizados por el presente Código.

Deberán responder a las exigencias particulares en los casos en que se especifiquen.

No deberán transferir a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes en cantidad superior a la permitida por el presente Código.

No deberán ceder sustancias que modifiquen las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos.

Deberán disponer de cierres o sistemas de cierres que eviten la apertura involuntaria del envase en condiciones razonables.

No se exigirán sistemas o mecanismos que los hagan inviolables o que muestren evidencias de apertura intencional salvo los casos especialmente previstos en el presente Código.”

El envase del muffin requiere adecuada protección contra daños mecánicos, climáticos, físicos y químicos como el efecto nocivo de la luz y la reducción de oxígeno en su interior.

El producto posee dos envases primarios o recipientes que se encuentran en contacto con el alimento.

El primero, es el pirotin, que está hecho de papel de celulosa fabricado a partir de pulpa de madera.

El mismo es biodegradable por lo que contribuye al cuidado del medioambiente.



El segundo envase que se encuentra en contacto directo con el alimento es un envase de plástico rígido y resistente a la humedad para evitar su rápido deterioro. Es de polipropileno, transparente, y se encuentra sellado en ambos extremos. El mismo es de fácil apertura para el adulto mayor.



El envase secundario es una bolsa de PET metalizado que contiene en su interior varias unidades de envases primarios para facilitar su seguridad y traslado al consumidor final. Fue seleccionado porque está compuesto por un material más rígido, impermeable y resistente que el envase tradicional, lo que hace que las magdalenas no se aplasten y mantengan el alimento fresco por más tiempo.

Además, al ser metalizado, genera un brillo que logra un efecto óptico más atractivo para atraer clientes.



ANÁLISIS FODA

Fortalezas

- Es un producto elaborado para la población adulta mayores de 60 años.
- Es un producto fortificado con calcio y vitamina D.
- No posee octógonos.
- No posee aditivos artificiales.

- Producto fácil de consumir.
- Fortalece huesos y previene la osteoporosis.
- Reduce el riesgo de fracturas.
- Mejora la absorción de calcio.
- Favorece la salud muscular.

Oportunidades

- No existen productos alimenticios dirigidos a esta población.
- No existen productos batidos fortificados con calcio y vitamina D.

Debilidades

- No contiene conservantes para prolongar la vida útil del producto.
- Contiene un sabor particular por la adición de calcio y vitamina D.
- Posee poca azúcar para que el producto no contenga octógonos.

Amenazas

- El calcio y la vitamina D son muy costosos.
- No es tan dulce como otras magdalenas que se consiguen en el mercado.

Conclusión

El objetivo principal de elaborar un muffin sin sellos pudo realizarse con éxito. El producto aporta un 35% de calcio y cubre el 100% de vitamina D según la ingesta diaria recomendada del Código Alimentario Argentino. Luego de varios intentos y de indagar acerca de los gustos y preferencias de la población se logró diseñar y elaborar un producto que cumple con las exigencias propuestas. Se logró un producto batido de aspecto esponjoso y sabor agradable.

ETAPA III

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar evaluación sensorial de aceptación del muffin de naranja y banana fortificado con calcio y vitamina D.

Objetivos específicos

- Evaluar el grado de aceptabilidad de los consumidores a través de los sentidos.
- Investigar si recomendarían el producto.
- Determinar decisión de compra del producto.

EVALUACIÓN SENSORIAL

Criterios de inclusión de la muestra

Personas adultas mayores entre 60 a 99 años de ambos sexos que acepten participar de la evaluación sensorial y que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión de la muestra

- Personas con enfermedad celíaca o con intolerancia o alergia a alguno de los ingredientes del producto elaborado.
- Personas con disfagia

Criterios de eliminación de la muestra

Encuestas incompletas.

Instrumento de recolección de datos

Cuestionario de Google forms de elaboración propia, con preguntas cerradas y abiertas.

Link de formulario: https://docs.google.com/forms/d/1emFKXa4OYiRKxdVQCaAZqrA4C7FOlh-PXTsNnoY4qE8/edit?usp=forms_home&ths=true

Operalización de variables

	VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	TIPO DE VARIABLES	RESULTADO	FORMA DE OBTENCIÓN DEL DATO
	Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Numérica Discreta	Entre ___ años	Cuestionario Google forms
	Genero	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Categoría Nominal	1. Masculino 2. Femenino 3. Otros	Cuestionario Google forms

Producto	Color	Sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de la onda.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Me desagrada mucho 2.Me desagrada poco 3.No me agrada ni me desagrada 4.Me agrada poco 5. Me agrada mucho	Cuestionario Google forms
	Tamaño	Mayor o menor longitud de algo.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Me desagrada mucho 2.Me desagrada poco 3.No me agrada ni me desagrada 4.Me agrada poco 5. Me agrada mucho	Cuestionario Google forms

	Aroma	Perfume, olor muy agradable.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Me desagrada mucho 2.Me desagrada poco 3.No me agrada ni me desagrada 4.Me agrada poco 5. Me agrada mucho	Cuestionario Google forms
	Textura	Estructura, disposición de las partes de un cuerpo.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Me desagrada mucho 2.Me desagrada poco 3.No me agrada ni me desagrada 4.Me agrada poco 5. Me agrada mucho	Cuestionario Google forms

	Sabor	Sensación que ciertos cuerpos producen en el órgano del gusto.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Me desagrada mucho 2.Me desagrada poco 3.No me agrada ni me desagrada 4.Me agrada poco 5. Me agrada mucho	Cuestionario Google forms
	Cualidad	Calidad, condición o naturaleza de algo o de alguien.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Aroma 2.Color 3.Textura 4.Sabor	Cuestionario Google forms
	Característica	Dicho de una cualidad: Que da carácter o sirve para distinguir a alguien o algo de sus semejantes.	Cualitativa Politómica Nominal	1.Marca 2.Sabor 3.Precio 4.Presentación	Cuestionario Google forms
	Fortificación	Acción de fortificar.	Cualitativa Dicotómica	1.Si 2.No	Cuestionario Google forms

			Nominal		
	Importancia	Cualidad de lo importante, de lo que es muy conveniente o interesante.	Cualitativa Dicotómica Nominal	1.Si 2.No	Cuestionario Google forms
	Recomendación	Acción y efecto de recomendar.	Cualitativa Dicotómica Nominal	1.Si 2.No	Cuestionario Google forms
	Sugerencia	Insinuación, inspiración, idea que se sugiere.	Cualitativa	Respuesta abierta	Cuestionario Google forms

Muestra para la recolección de datos

La evaluación sensorial se llevó a cabo el día 21 de octubre de 2024 a las 17:30 hs en el subsuelo de la sede central de ISALUD, localidad CABA.

Se envió invitación por whatsapp a alumnos de materias de Nutrición Deportiva y Nutrición enteral y parenteral. Antes de comenzar con la evaluación sensorial, se entregó el consentimiento informado impreso a cada uno, el cual se detalla en el anexo n°4.

Concurrieron 19 personas, a las cuales se les entregó un vaso de agua y luego un muffin a cada uno para proceder con la degustación. Inmediatamente después de probar el producto, se los invito a completar el formulario de evaluación sensorial, a través de un link por whatsapp.

Análisis estadístico

Para el análisis de datos se utilizó el programa Office Excel. Se realizó una estadística descriptiva para cada una de las variables del estudio.

Aspectos éticos

Se respetó el anonimato de las distintas personas que formaron parte de la investigación para garantizar la confidencialidad de su información personal. Los participantes firmaron de forma voluntaria su consentimiento y previo a ello se brindó información acerca de los objetivos de la evaluación. Se informó el derecho a decidir libremente si deseaban o no participar en la investigación, y se les aseguró que podían retirar su consentimiento en cualquier momento.

Viabilidad

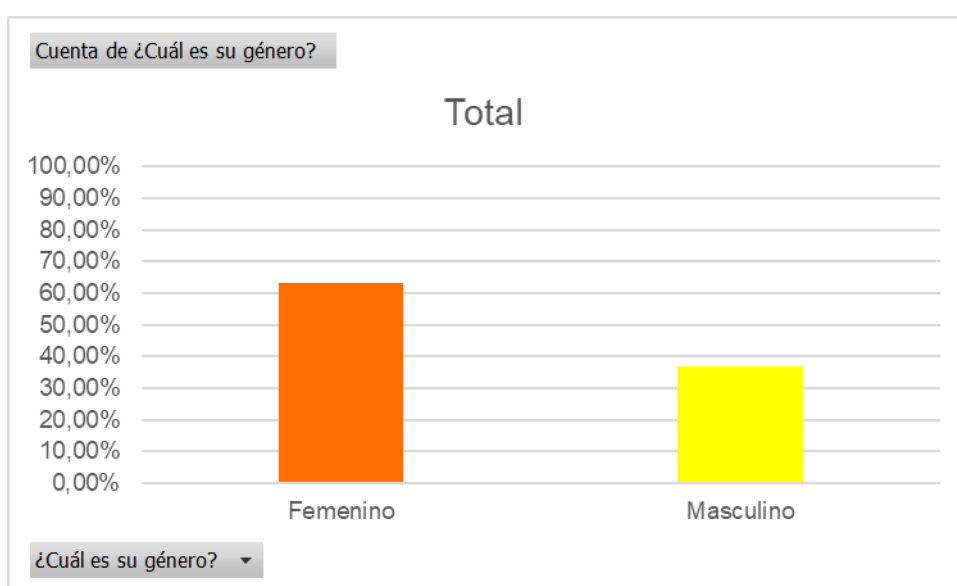
La evaluación sensorial del producto desarrollado fue viable ya que se contó con los materiales y recursos económicos suficientes para solventar los gastos de elaboración y realizar la evaluación sensorial. Se dispuso de lugar y del tiempo necesario para llevar a cabo el mismo.

Resultados

La encuesta estuvo compuesta por 19 personas en total, las cuales cumplieron con todos los criterios de inclusión.

Gráfico N°1: Género de los participantes

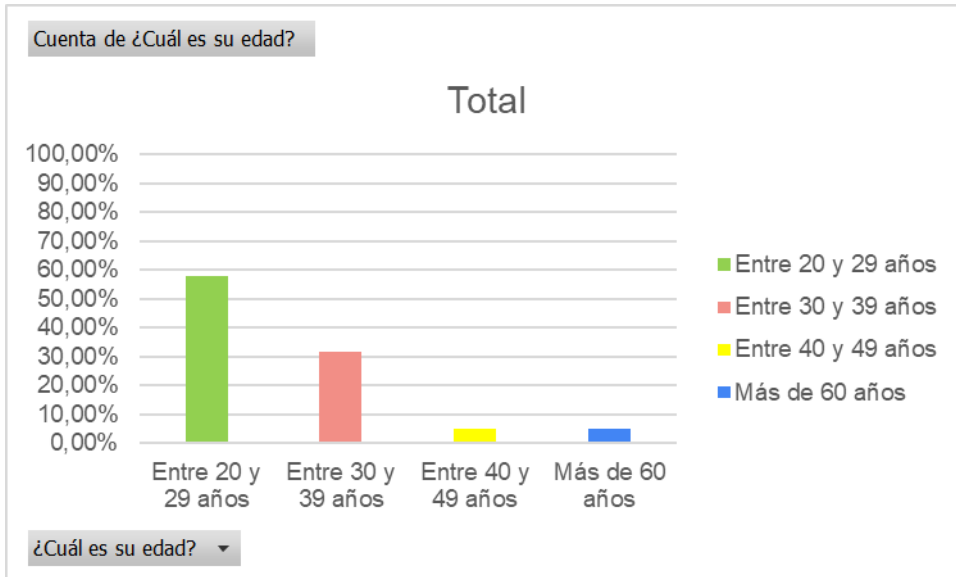
El total de la muestra fue de 19 participantes. El 63,16% equivalente a 12 personas, pertenece al sexo femenino y el 36,84%, equivalente a 7 personas, pertenece al sexo masculino.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Gráfico N°2: Edad de los participantes

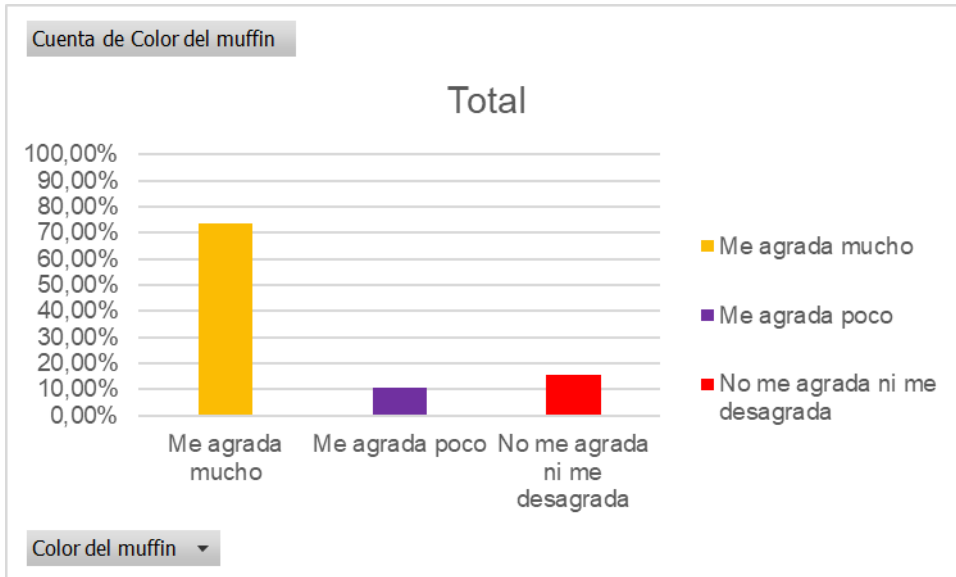
El total de la muestra fue de 19 participantes. El 57,89%, equivalente a 11 personas, tiene entre 20 y 29 años. El 31,58%, equivalente a 6 personas tiene entre 30 y 39 años. El 5,26%, equivalente a 1 persona tiene entre 40 y 49 años. El 5,26%, equivalente a 1 persona tiene más de 60 años.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Gráfico N°3: Color del muffin

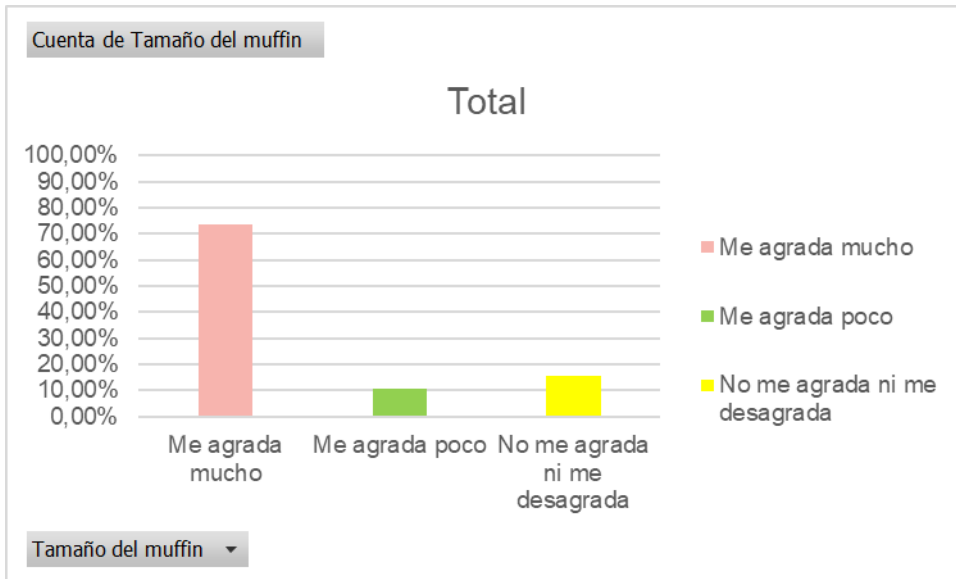
El total de la muestra fue de 19 participantes. El 73,68%, equivalente a 14 personas dijo que le agrada mucho. El 10,53%, equivalente a 2 personas, dijo que le agrada poco. El 15,79%, equivalente a 3 personas, dijo que no le agrada ni le desagrada.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms

Gráfico N°4: Tamaño del muffin

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 73,68%, equivalente a 14 personas dijo que le agrada mucho. El 10,53%, equivalente a 2 personas, dijo que le agrada poco. El 15,79%, equivalente a 3 personas, dijo que no le agrada ni le desagrada.



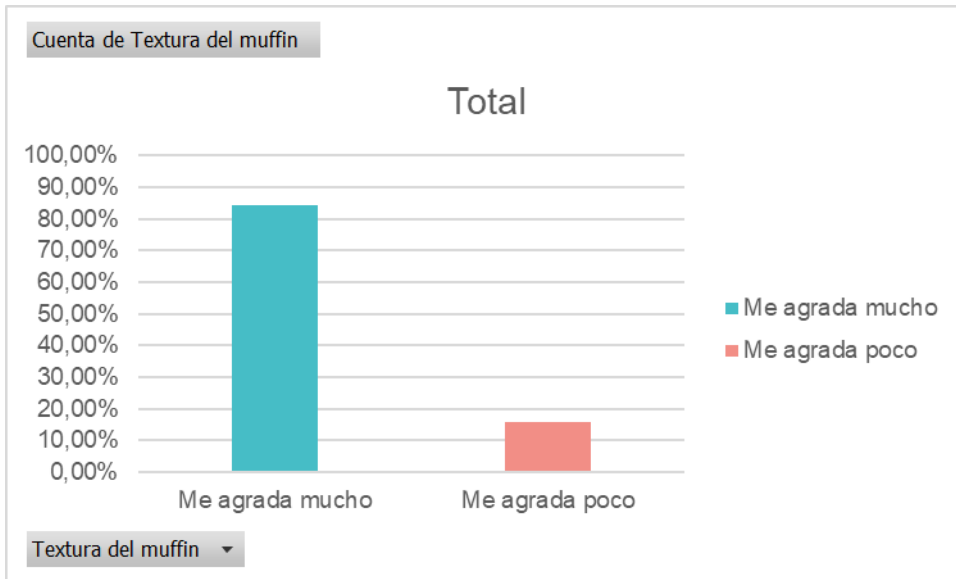
Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Gráfico N°5: Aroma del muffin

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 100% de los participantes, equivalente a 19 personas, dijeron que les agrada mucho.

Gráfico N°6: Textura del muffin

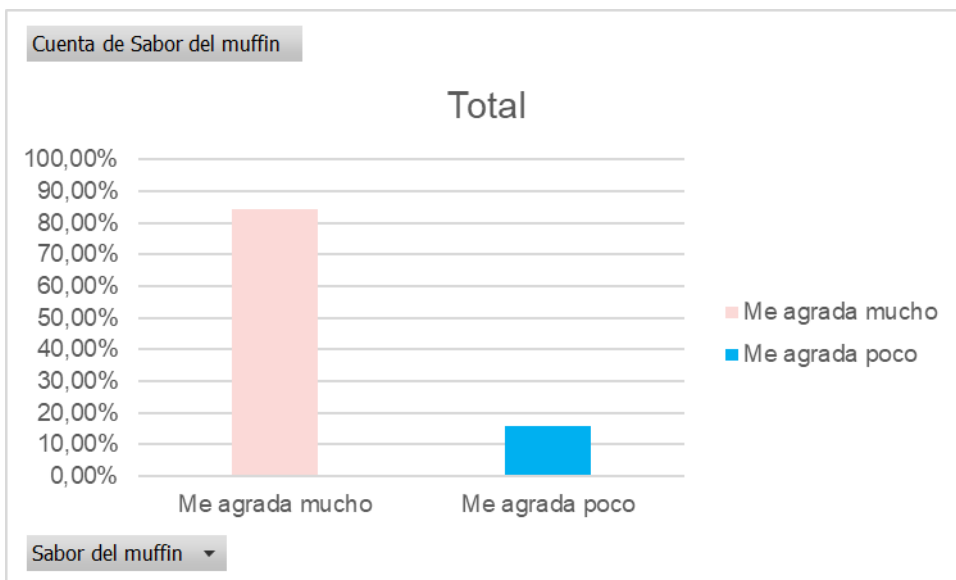
El total de la muestra fue de 19 participantes. El 84,21 % de los participantes, equivalente a 16 personas, dijeron que les agrada mucho. El 15,79%, equivalente a 3 personas, dijeron que les agrada poco.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Gráfico N°7: Sabor del muffin

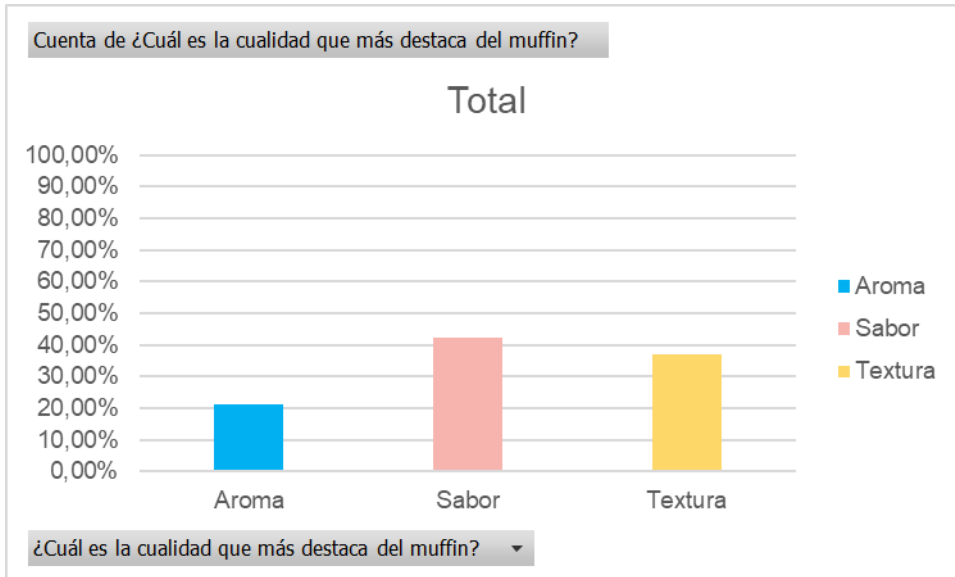
El total de la muestra fue de 19 participantes. El 84,21 % de los participantes, equivalente a 16 personas, dijeron que les agrada mucho. El 15,79%, equivalente a 3 personas, dijeron que les agrada poco.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Gráfico N°8: Cualidad que destaca del muffin

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 21,05 % de los participantes, equivalente a 4 personas, dijeron que el aroma. El 42,11 %, equivalente a 8 personas, dijeron que el sabor. El 36,84%, equivalente a 7 personas, dijeron que la textura.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Gráfico N°9: Característica importante a la hora de adquirir un producto

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 21,05 % de los participantes, equivalente a 4 personas, dijeron que la presentación. El 78,95 %, equivalente a 15 personas, dijeron que el sabor.



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

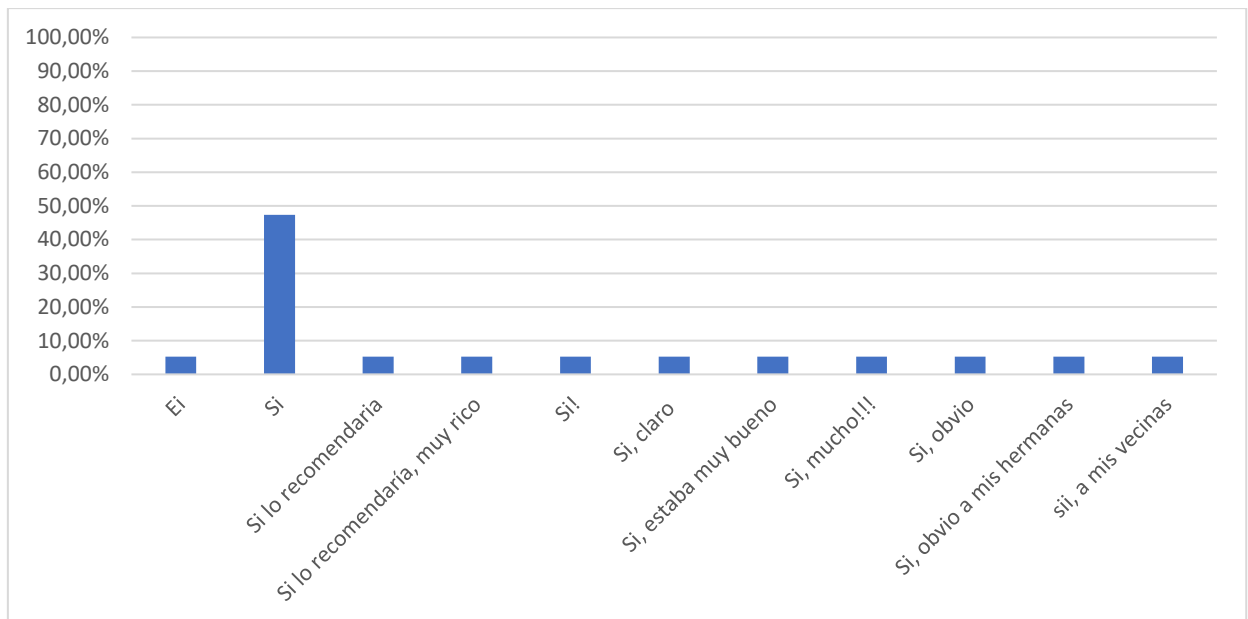
Gráfico N°10: ¿Compraría un producto fortificado con calcio y vitamina D, que no sea un producto lácteo?

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 100% de los participantes, equivalente a 19 personas, dijeron que SI.

Gráfico N°11: ¿Cree que el calcio y la vitamina D son importantes para su salud?

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 100% de los participantes, equivalente a 19 personas, dijeron que sí.

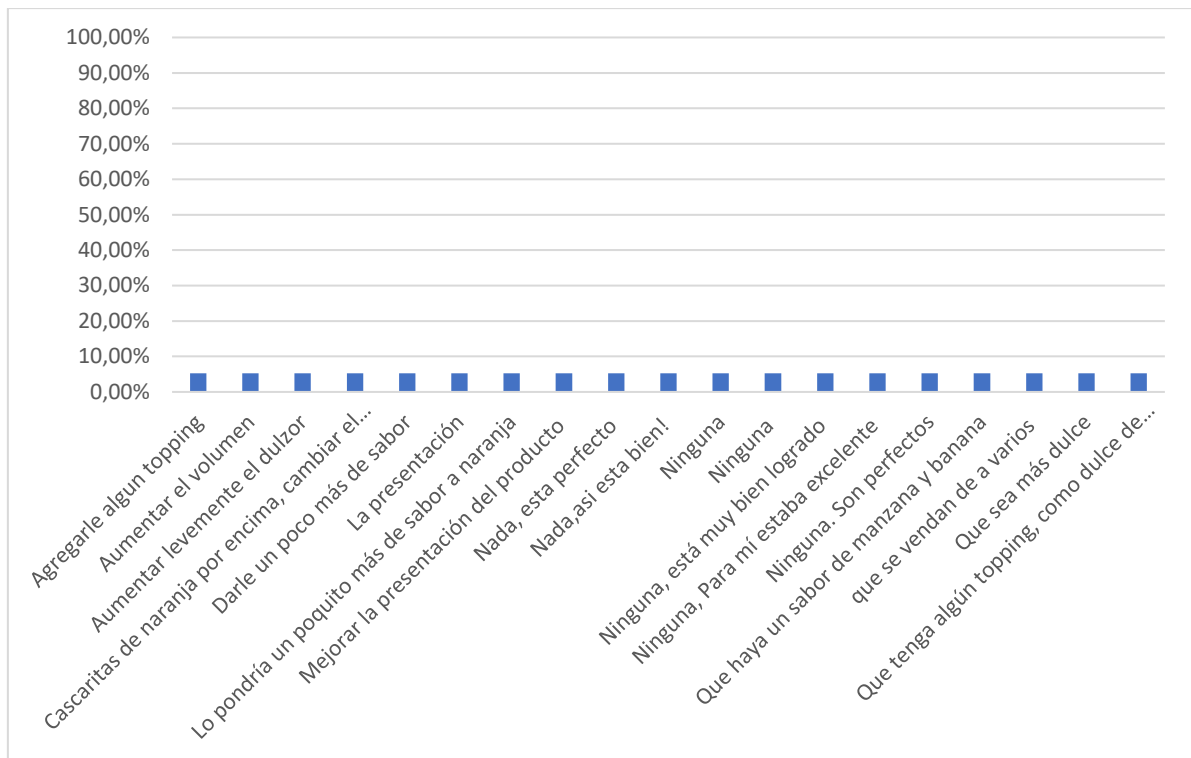
Gráfico N°12: ¿Recomendaría el muffin a otras personas?



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

El total de la muestra fue de 19 participantes. El 100% de los participantes, equivalente a 19 personas, dijeron que sí.

Gráfico N°12: Sugerencias



Fuente. Elaboración propia a partir del cuestionario Google forms.

Frente a las sugerencias obtenidas por los participantes, algunas consideraciones a tener en cuenta fueron la posibilidad de endulzar más el producto y la de mejorar la presentación del mismo.

Conclusión

Finalizada la tercera y última etapa de desarrollo del producto elaborado, se llegó a la conclusión de que se pudo cumplir con los objetivos propuestos. Se pudo lograr un muffin fortificado con calcio y vitamina D sin octógonos, bajo en grasas, azúcares, sodio, de textura, sabor y aroma agradable.

Durante el proceso de desarrollo, se realizaron pruebas con distintos ingredientes y cantidades para determinar las características organolépticas del mismo, para que se puedan ajustar a la población objetivo.

Las respuestas de los consumidores fueron positivas y el 100% de los participantes refirió que compraría y recomendaría el producto.

CRONOGRAMA

Fase	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Revisión bibliográfica									
Introducción									
Marco teórico									
Estado del arte									
Elaboración de objetivos									
Análisis de mercado									
Elaboración del producto									
Flujograma de operaciones									
Rotulado nutricional									
Etiquetado frontal									
Desarrollo de la marca									
Packaging									
Análisis foda									
Evaluación sensorial									
Análisis estadístico									
Conclusión									

BIBLIOGRAFÍA

- *Acevedo. (1993). Elaboración y optimización de un producto de repostería para el adulto mayor.*
- *Arbonés, (2003). Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición.*
- *C. A.A, (1969). Capítulo XI - Alimentos farináceos - Cereales, harinas y derivados.*
- *C.A.A, (1969). Capítulo V - Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos.*
- *Barciocco, (2023). Valoración del estado nutricional en personas mayores .*
- *Moyano, (2018). Prevalencia de osteoporosis y osteopenia en pacientes laboralmente activos.*
- *Cárdenas, (2021). Adulto mayor: envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día.*
- *Carmina, (2022). Evaluación nutricional en mayores.*
- *Castro, (2022). Factores de riesgo y prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas diagnosticadas por densitometría ósea.*
- *Cedeño, (2018). Guía para el diagnóstico y tratamiento.*
- *Jentoft, (2019). Sarcopenia: revised European consensus.*
- *Emilio, (2016). El calcio, esencial para la salud.*
- *Secretaría de gobierno de salud, (2019). Encuesta nacional de nutrición y salud (ENNYS)*
- *Gilber, (2012). Bebida probiótica de lactosuero adicionada con pulpa de mango y almendras sensorialmente aceptable para adultos mayores.*
- *Hernández, (2021). Disfagia sarcopénica en adultos mayores institucionalizados.*
- *Hernández, (2017). Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia.*
- *Herrera, (2024). El packaging y la psicología del color en el comportamiento del consumidor.*
- *Jácome, (2023). Importancia nutricional en el manejo de sarcopenia en adultos mayores.*
- *Lezcano, (2011). Productos batidos.*
- *López (2022). Impacto de la vitamina D en la salud. Dificultades y estrategias para alcanzar las ingestas recomendadas.*
- *Lorenzo, (2022). Sarcopenia y su relevancia en la practica clinica.*
- *Mendoza, (2003). Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial.*
- *Ortega, (2020). Nutrición en la prevención y el control de la osteoporosis.*

- *Penna, (2002). Optimización de una formulacion de espaguetis enriquecidos con fibra dietética y micronutrientes para el adulto mayor.*
- *Cárdenas, (2021). Adulto mayor: envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día. Revisión de tema.*
- *Portela, (2013). Fuentes de calcio, biodisponibilidad y salud ósea.*
- *Reyes, (2004). Desarrollo de un producto de panificación apto para el adulto mayor a base de harina de trigo y harina de arroz.*
- *Riancho, (2022). Guías de práctica clínica en la osteoporosis postmenopáusica, glucocorticoidea y del varón.*
- *Romero, (2017). Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México.*
- *Rubio del Peral, (2019). Suplementos proteicos en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. Revisión sistemática.*
- *Barajas, (2020). Hábitos alimentarios y actividad física en adultos mayores con enfermedad crónica.*
- *Salech, (2012). Cambios fisiologicos asociados al envejecimiento.*
- *Schurman, (2017). Guías Argentinas para el diagnóstico, la prevención y tratamiento de la osteoporosis.*
- *Torroba, (2022). Caracterización de la personas mayores en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.*
- *Vera, (1995). Desarrollo de productos para el adulto mayor: budin enriquecido con vitaminas.*
- *Vizcaíno, (2022). Prevalencia de edentulismo en adultos mayores en América Latina.*
- *Zapata, (2019). Hábitos de consumo de alimentos.*

ANEXOS

- Anexo 1: Productos que se utilizaron para el análisis de mercado



- **Anexo 2: Valores máximos de nutrientes**

ETAPAS	AZUCAR AÑADIDO	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	SODIO	EDULCORANTES Y/O CAFEINA	CALORIAS
Primera Etapa	≥ 20% del total de energía proveniente de azúcares añadidos	≥ 35% del total de energía proveniente del total de grasas	≥ 12% del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥ 5 mg de sodio por 1 kcal o ≥ 600 mg/100 g Bebidas analcohólicas sin aporte energético: ≥ 40 mg de sodio cada 100 ml	Cuando el alimento contenga cafeína y/o edulcorante de acuerdo a lo establecido en el presente artículo	Alimentos ≥ 300 kcal/100g Bebidas analcohólicas ≥ 50 kcal/100 ml
Segunda Etapa	≥ 10% del total de energía proveniente de azúcares añadidos	≥ 30% del total de energía proveniente del total de grasas	≥10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥ 1 mg de sodio por 1 kcal o ≥ 300 mg/100 g Bebidas analcohólicas sin aporte energético: ≥ 40 mg de sodio cada 100 m		Alimentos ≥ 275 kcal/100g Bebidas analcohólicas ≥ 25 kcal/100 ml

- **Anexo 3: Calculadora de Sellos de Advertencia Nutricional**

-Alimento: Muffin

-Porción: 40 g

Detalle	Porción	100	Unidad
Calorías:	82	205	Kcal
Azúcares Totales:	13	32	g
Azúcares Añadidos:	2,0	5,0	g
Grasas Totales:	1,6	4,0	g
Grasas Saturadas:	0,3	0,75	g
Sodio:	11	28	mg
Edulcorante:	NO		
Cafeína:	NO		

Análisis Perfil de Nutrientes - Muffin +60

Nutrientes Críticos	Cálculo	Primera Etapa		Segunda Etapa	
		Primera etapa del cronograma establecido por el artículo 19° de la reglamentación		Segunda etapa del cronograma establecido por el artículo 19° de la reglamentación	
% Energía Azúcares Añadidos	9,8	<20	N/A	<10	N/A
% Energía Grasas Totales	17,6	<35	N/A	<30	N/A
% Energía Grasas Saturadas	3,3	<12	N/A	<10	N/A
Sodio mg/kcal	0,1	<5	N/A	<1	N/A
Sodio mg/100g	28	<600	N/A	<300	N/A
Calorías	205	<300	N/A	<275	N/A
Edulcorante	-	-	N/A	-	N/A
Cafeína	-	-	N/A	-	N/A

- **Anexo 4: Consentimiento informado**

Consentimiento informado de evaluación sensorial

-Fecha:

-Nombre del participante:

Ud. está siendo invitado a participar de una evaluación sensorial que tiene como objetivo recopilar datos sobre la percepción de un producto (sabor, aroma, textura, apariencia, entre otros).

Antes de que decida participar, es importante leer y comprender la siguiente información:

Al participar del presente cuestionario, contribuirá al desarrollo de un producto alimenticio, lo cual puede beneficiar a la población de adulto mayor en un futuro.

Al continuar y completar el formulario de evaluación sensorial, estará indicando su consentimiento para participar en la investigación.

La evaluación sensorial no conlleva ningún riesgo para su salud o bienestar.

Durante la misma, se solicitará que deguste y evalúe un muffin de naranja y banana fortificado con calcio y vitamina D.

La participación solo va a llevarle 5 minutos de su tiempo.

Puede preguntar cualquier duda sobre el estudio a Araceli Sardelic, mail: aracelisardelic@gmail.com

La evaluación sensorial es voluntaria. Usted tiene el derecho de negarse a participar o de retirarse en cualquier momento. Todos los datos recopilados en esta evaluación

sensorial serán tratados de forma confidencial. La información recopilada será utilizada únicamente con fines de investigación y se mantendrá de manera anónima.

Si está de acuerdo con los términos y condiciones mencionados anteriormente y desea participar, marque la casilla a continuación y proceda a completar el formulario de evaluación sensorial.

- SI acepto participar en esta evaluación sensorial.
- NO acepto participar en esta evaluación sensorial.

Firma

● Anexo 5: Recomendaciones de calcio y vitamina D

Tabla I. Ingestas diarias recomendadas (IDR) de Ca en mg/día de diversas fuentes para la población española y Recommended Dietary Allowances (RDA) y Estimated Average Requirements (EAR) del IOM

IDR Carbajal y cols. (2013)		IDR Ortega y cols. (2014)		IDR FESNAD (2100)		IOM (2011)		
	mg Ca/día		mg Ca/día		mg Ca/día	EAR (Ca/día)	RDA (Ca/día)	
				Lactantes		Infants		
				0-6 meses	400	0 a 6 mo	—	200 mg (A)
				7-12 meses	525	6 a 12 mo	—	260 mg (A)
Niños		Niños		Niños		Children		
0,0-0,5	200	< 0,5	250	1-3 años	600	1-3 y	500 mg	700 mg
0,6-1	260	0,5-1	300	4-5 años	700	4-8 y	800 mg	1.000 mg
2-3	700	1-3	500	6-9 años	800	Males		
4-5	1.000	4-5	800	Hombres		9-13 y	1.100 mg	1.300 mg
6-9	1.000	6-9	800	10-13 años	1.100	14-18 y	1.100 mg	1.300 mg
Hombres		Hombres		14-19 años	1.000	19-30 y	800 mg	1.000 mg
10-12	1.300	10-13	1.300	20-29 años	900	31-50 y	800 mg	1.000 mg
13-15	1.300	14-19	1.300	30-39 años	900	51-70 y	800 mg	1.000 mg
16-19	1.300	20-39	1.000	40-49 años	900	> 70 y	1.000 mg	1.200 mg
20-39	1.000	40-49	1.000	50-59 años	900	Females		
40-49	1.000	50-59	1.200	60-69 años	1.000	9-13 y	1.100 mg	1.300 mg
50-59	1.000	60-69	1.200	> 70 años	1.000	14-18 y	1.100 mg	1.300 mg
60 y más	1.200	> 70	1.300	Mujeres		19-30 y	800 mg	1.000 mg
Mujeres		Mujeres		10-13 años	1.100	31-50 y	800 mg	1.000 mg
10-12	1.300	10-13	1.300	14-19 años	1.000	51-70 y	1.000 mg	1.200 mg
13-15	1.300	14-19	1.300	20-29 años	900	> 70 y	1.000 mg	1.200 mg
16-19	1.300	20-39	1.200	30-39 años	900	Pregnancy		
20-39	1.000	40-49	1.200	40-49 años	900	14-18 y	1.100 mg	1.300 mg
40-49	1.000	50-59	1.200	50-59 años	1.000	19-30 y	800 mg	1.000 mg
50-59	1.200	60-69	1.200	60-69 años	1.000	31-50 y	800 mg	1.000 mg
60 y más	1.200	> 70	1.300	> 70 años	1.000	Lactation		
Gestación (2.ª mitad)	1.300	Gestación (2.ª mitad)	1.400	Gestación	1.000	14-18 y	1.100 mg	1.300 mg
Lactancia	1.300	Lactancia	1.500	Lactancia	1.200	19-30 y	800 mg	1.000 mg
—	—	—	—	—	—	31-50 y	800 mg	1.000 mg

y: years; mo: months. Los números en cursiva corresponden a las Adequate Intakes (AI).

IOM (2011) (15)	Requerimientos estimados medios	Ingestas dietéticas de referencia	Ingesta adecuada	Nivel máximo tolerable
0-6 meses			10	25
7-12 meses			10	38
1-3 años	10	15		63
4-8 años	10	15		75
≥ 9 años	10	15		100
Embarazo/Lactancia	10	15		100
EFSA (2016) (14)			Ingesta adecuada	
7-11 meses			10	
≥ 1 año - adultos			15	
Embarazo/Lactancia			15	
IDR España (2019) (16)			Ingesta adecuada	
0-12 meses			10	
≥1-69 años			15	
≥ 70 años			20	
Embarazo/Lactancia			15	