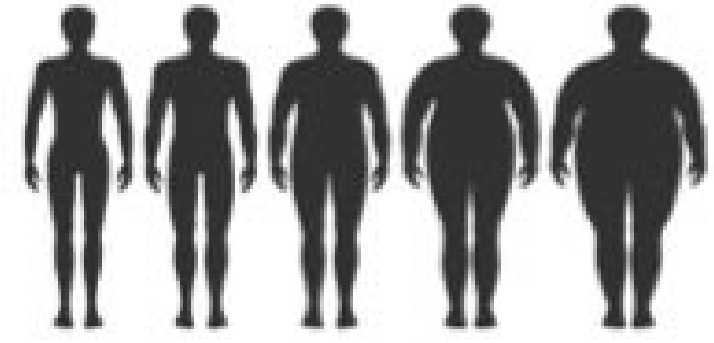


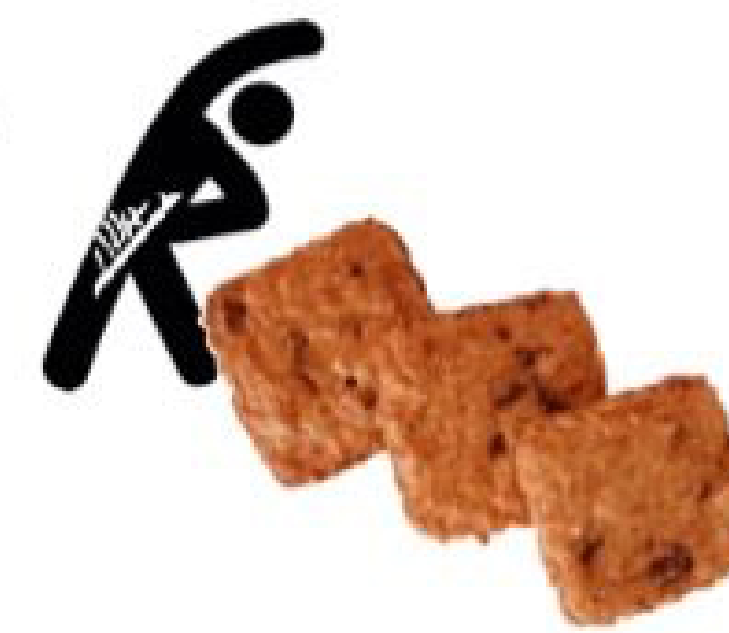
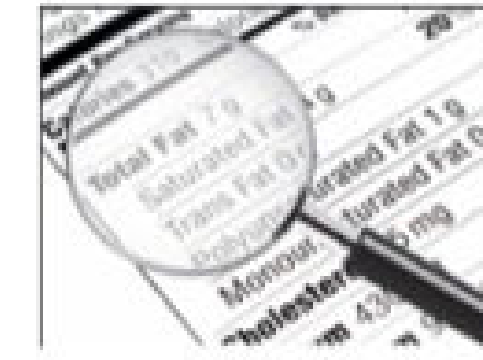
INTRODUCCIÓN

La población Colombiana entre los 18 y 64 años se ve afectada por el sobrepeso en un **37.7%** y por la obesidad en un **18.7%** (ENSIN, 2015).



Se ha evidenciado que las tendencias actuales están dirigidas a tener una vida plena y activa con la inclusión de productos saludables dentro de la canasta familiar (Euromonitor, 2021)

El 84% de los colombianos buscan encontrar soluciones con ingredientes locales, el 75% están dispuestos a sacrificar sus gustos por opciones más saludables y un 78% está implementando la lectura de etiquetados nutricionales para verificar su contenido nutritivo (Nielsen, 2015). Sumado a esto, la nueva Resolución de etiquetado deja en evidencia la necesidad de requerir alimentos más equilibrados nutricionalmente reduciendo así sus contenidos de azúcar, grasa saturada y sodio.



Se ha observado que los consumidores a pesar de buscar una alimentación saludable, consumen ocasionalmente alimentos indulgentes, los cuales satisfacen su paladar a pesar de que estos tengan un alto contenido de grasa saturada, azúcar y sodio. El objetivo de este trabajo consistió en proponer una formulación mejorada de los "BLONDIE", una versión "rubia" de los brownies, que normalmente tienen altos contenidos de azúcar y grasa saturada. El trabajo abordó la reducción de azúcar y el aumento de fibra y proteína en el producto, conservando sus características organolépticas de textura, sabor y color.

METODOLOGÍA

Para obtener la formulación final (F6) se realizaron un total de **siete ensayos** (figura 1) donde se remplazaron diferentes ingredientes (F1-F6) partiendo de la formulación original (F0). Los ensayos pretendían encontrar un sabor similar al de la formulación base (F0), pero que generara un aporte nutricional más equilibrado. Durante el proceso se tuvo en cuenta que se quería **augmentar el aporte de proteína y fibra**, pero también **reducir el contenido de azúcares añadidos**. Las diferentes formulaciones de blondie fueron elaboradas en lotes de 440g con porciones individuales de 40g cada una. Cada formulación fue degustada por un grupo focal de consumidores que evaluaba las características organolépticas de apariencia, olor, sabor y textura del producto. Después de realizar modificaciones a cada formulación se obtuvo la formulación mejorada (F6) de la tabla 1.



Figura 1. Cambios en las formulaciones de blondie reducido en azúcar (F0-F6)

Tabla 1. Formulación mejorada de blondie (F6)

INGREDIENTES	FUNCIONALIDAD	CANTIDAD %
Dolcerra (Sorbitol, polidextrosa y estevia)	Sorbitol: Dulzor, bajo aporte calórico y bajo índice glicémico; Polidextrosa: Textura y aporte de fibra prebiótica; estevia: dulzor, no genera aporte calórico	29
Harina de trigo integral	Textura, aporte de fibra insoluble	25
Huevo	Sabor, textura y aporte proteico	10
Mantequilla sin sal	Sabor y textura.	10
Nueces (Almendras)	Crocancia, aporte de proteína y ácidos grasos monoinsaturados	8
Trozos de cacao al 70%	Sabor	8
Azúcar morena	Dulzor, textura, color	6
Proteína de arveja en polvo	Aporte proteico	3

La tabla nutricional teórica se realizó a partir del uso de la información de las fichas técnicas de los ingredientes y de los datos provenientes de la tabla de composición de alimentos colombiana (TCA). Teniendo en cuenta los gramos utilizados de cada uno de los ingredientes se obtuvieron los aportes nutricionales relacionados con las calorías, macronutrientes y micronutrientes de cada uno de ellos. El cálculo de la porción recomendada y declaraciones nutricionales se basó en la Resolución 810 del 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social.

RESULTADOS

La reducción de azúcar en un alimento representa un reto tecnológico debido a las características de sabor, textura y color que aporta este ingrediente. En la formulación final del blondie (F6) se logró realizar una reducción del 85% de azúcar respecto a su formulación original (F0), usando una mezcla de sorbitol (edulcorante de bajo nivel calórico), polidextrosa (fibra que aporta cuerpo al producto) y estevia (edulcorante natural sin calorías). Además se logró reemplazar la harina de trigo refinada por harina de trigo integral y la adición de proteína de arveja, generando con esto un aumento del contenido de fibra y proteína en el producto como se observa en la figura 2. Dado que se conoce la dificultad de reemplazar al mismo tiempo azúcar y grasa, este trabajo solo abordó la reducción de azúcar y no la de grasa saturada.

Ingredientes: Dolcerra (sorbitol, polidextrosa y stevia), harina de trigo integral, huevo, mantequilla sin sal, almendras, chocolate oscuro (70%), azúcar morena, proteína de arveja.

<p>Información nutricional (100 g): Calorías 368, Grasa total 20 g, Grasa saturada 8,3 g, Grasa Trans 0 mg, Sodio 70 mg, Carbohidratos totales 64 g, Fibra dietaria 17g, Azúcares añadidos 7,1 g, Proteína 10 g, Vitamina A 147 ug ER, Calcio 51 mg, Hierro 3,3 mg, Vitamina D 3,9 ug, Vitamina B1 0,2 mg y Zinc 1,5 mg.</p> <p>Información nutricional (porción): Tamaño de porción: 1 unidad (40g) Número de porciones por envase: Aprox. 1 porción Calorías 147, Grasa total 7,8 g, Grasa saturada 3,3 g, Grasa Trans 0 mg, Sodio 28 mg, Carbohidratos totales 26 g, Fibra dietaria 6,9g, Azúcares añadidos 2,8 g, Proteína 4,1 g, Vitamina A 59 ug ER, Calcio 20 mg, Hierro 1,3 mg, Vitamina D 1,6 ug, Vitamina B1 0,1 mg y Zinc 0,6 mg.</p>
--

Figura 2. Tabla de información nutricional de blondie (F6)

Declaraciones nutricionales en 100g de producto:

- Excelente fuente de fibra
- Excelente fuente de proteína
- Reducido en azúcar



En la figura 2 se puede observar la gráfica de las características sensoriales encontradas en la formulación final del blondie. El grupo focal de consumidores destacó su sabor dulce suave, color bronceado agradable, la presencia de trozos de chocolate y la mezcla de textura melcochuda de la masa con la textura crocante de las nueces. El consumidor no evidenció la presencia de sabores residuales de la proteína de leguminosa ni textura seca proveniente de la fibra del trigo.

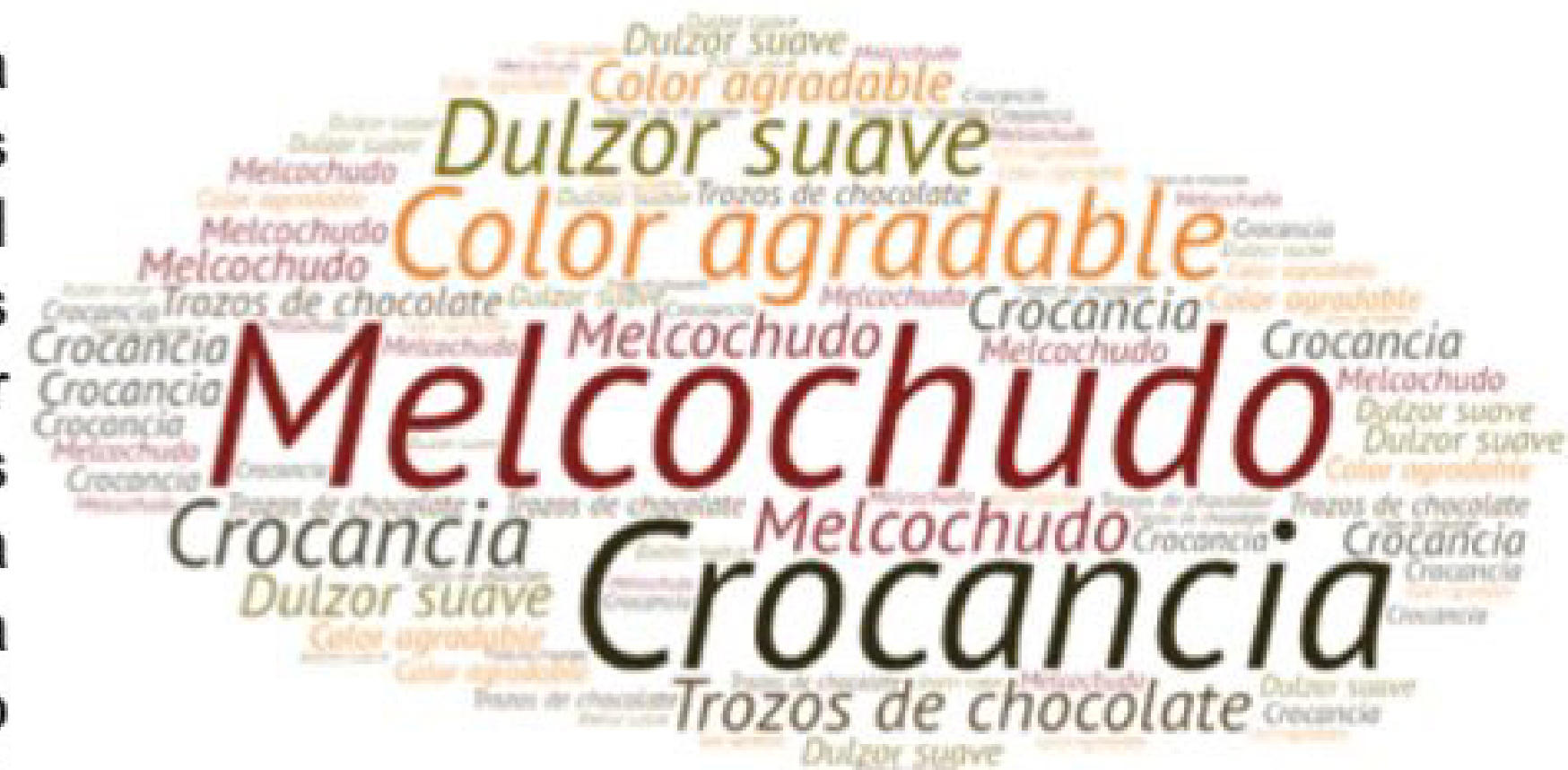


Figura 3. Resultados de análisis sensorial con grupo focal de consumidores para las formulación mejorada de blondie

REFERENCIAS

1. ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional [Internet]. Portal ICBF - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. [citado el 27 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>.
2. Westbrook G, Angus A. Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2021 [Internet]. Gob.pe. [citado el 27 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN/Uploads/publicaciones/2047/Tendencias%20globales%2021.pdf>
3. García G. Proteínas vegetales: una tendencia en evolución [Internet]. LA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA. 2020 [citado el 27 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://thefoodtech.com/master-talks/proteinas-vegetales-una-tendencia-en-evolucion/>
4. Escudero Álvarez E., González Sánchez P. La fibra dietética. Nutr. Hosp. [Internet]. 2006 Mayo [citado 2022 Ago 28]; 21(Suppl 2): 61-72. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500007&lng=es
5. De salud y protección social M. Resolución 810 del 2021 [Internet]. 16 de Junio del 2021. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf
6. Familiar B. Tabla de composición de alimentos colombianos [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/system/files/tcac_web.pdf

CONCLUSIONES

El trabajo permitió obtener una formulación de blondie que además de ser organolépticamente atractivo, tiene diversos atributos nutricionales como lo son la reducción de azúcar, el aporte de fibra y un aumento en el aporte de proteína en comparación con la formulación tradicional de blondie. Se recomienda que para futuros trabajos se aborde la reducción de grasa saturada a partir de la formulación F6 obtenida.