



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

RESÚMENES DE INVESTIGACIÓN

NUTRICION HUMANA

- 1.- **“EVALUACIÓN NUTRICIONAL Y BIOLÓGICA DE GALLETAS DULCES CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR HARINA DE MACA (*Lepidium meyenil* W.)” (2003).** María L. Valderrama S., Víctor Vergara R. y Consuelo Bilbao G.
- 2.- **“EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE GALLETAS DULCES CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR HARINA DE LENTEJA (*Lens culinaris*)” (2004).** Shalin Carhuallanqui A., Víctor Vergara R. y Consuelo Bilbao G.
- 3.- **“EVALUACIÓN NUTRICIONAL BIOLÓGICA Y SANITARIA DEL PAN INTEGRAL ENRIQUECIDO CON CUATRO NIVELES DE SUPLEMENTO PROTEÍCO A BASE DE PULPA ESTABILIZADA DE PESCADO” (2004).** Héctor Rodríguez P. y Víctor Vergara R.
- 4.- **“SOBREPESO Y OBESIDAD EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL DE MANCHAY” (2006).** Gladys Verónica Díaz R. y Víctor Vergara R.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

“EVALUACIÓN NUTRICIONAL Y BIOLÓGICA DE GALLETAS DULCES CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR HARINA DE MACA (*Lepidium meyenil* W.)” (2003).

María L. Valderrama S.¹, Víctor Vergara R.² y Consuelo Bilbao G.³

Se determinó el nivel óptimo de la sustitución de la harina de trigo por la harina de maca para la elaboración de galletas dulces en niveles de 0, 5, 10 y 15% y se estudiaron las características físicas, químicas, biológicas, sensoriales y nutricionales de la harina de maca, mezclas y producto final. Los ingredientes utilizados en la elaboración de galletas fueron harina de maca, harina de trigo pastelera, azúcar, manteca, agua, leche y sal. Los resultados de los análisis químicos realizados en la harina de maca indican un mayor contenido de proteína, grasa, cenizas y fibra; mientras que la harina galletera presenta un mayor contenido de humedad, carbohidratos, calcio, fósforo y hierro. Además, la harina de maca presenta mayor acidez titulable y azúcares reductores totales con respecto a la harina de trigo pastelera.

¹Ing. en Ind. Alimentarias, Mg.Sc. en Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina.

²Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524.

³Ing. en Ind. Alimentarias. Jefe del Laboratorio de Panificación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Los resultados del análisis sensorial muestran que la galleta que contenía 10% de harina de maca tuvo mejor aceptación y el atributo color es el que más sobresalió; mientras que el dulzor y crocantes fueron similares en todas las galletas. El cómputo químico estimado para la galleta elegida (10% de harina de maca) en escolares fue de 123% y para adultos de 177% siendo satisfactorio. Las pruebas biológicas realizadas tales como índice de regresión (IR), relación de eficiencia proteica (PER), digestibilidad aparente (D_{pN}) y verdadera (D_{vN}) de nitrógeno fueron mayores en la galleta de trigo en comparación a la galleta de maca. La lisina disponible en la galleta de maca fue de 2.31 g/100g de proteína y en la galleta de trigo fue de 2.85 g/100g de proteína.

| VARIABLE | GALLETA DE TRIGO | GALLETA DE MACA |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|
| Índice de regresión | 2.8777 | 2.2341 |
| PER | 0.041 | -0.025 |
| Lisina disponible | 2.85 | 2.31 |
| Digestibilidad aparente de Nitrógeno | 92 | 81.62 |
| Digestibilidad verdadera de nitrógeno | 79.57 | 64 |



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

“EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE GALLETAS DULCES CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR HARINA DE LENTEJA (*Lens culinaris*)” (2004)

Shalin Carhuallanqui A.¹, Víctor Vergara R.² y Consuelo Bilbao G.³

Se realizó la evaluación sensorial y nutricional de las galletas dulces, mediante la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de lenteja, en tres niveles (20%, 30% y 40%). La elaboración de las galletas se hizo mediante el método del cremado y se utilizó harina de lenteja (*Lens culinaris*), harina de trigo pastelera, así como los ingredientes propios de galletas dulces. Los análisis de harina de lenteja presentaron un mejor contenido de proteínas, cenizas y grasa al compararse con la harina de trigo, siendo esta última superior en contenido de carbohidratos. La evaluación de las características sensoriales de aceptación general (dulce, crocantes, color, sabor y aspecto externo) indicaron que la galleta con 30% de sustitución de harina de trigo por harina de lenteja, tuvo una mayor aceptabilidad que los otros dos tratamientos evaluados (20 y 40%), y presentó una mejora en su valor nutritivo, respecto al contenido proteico (11.24%), al compararse con una galleta elaborada con harina de trigo (7.27%).

¹ Ing. en Ind. Alimentarias, Mg.Sc. en Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina.

² Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524.

³ Ing. en Ind. Alimentarias. Jefe del Laboratorio de Panificación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

La calidad de la proteína de la galleta se estimó mediante la Razón Proteínica Neta (NPR) y Digestibilidad Aparente (D_{ap}). La galleta con 30% de sustitución de harina de lenteja, tuvo un valor de 2.65 de NPR y 83% de Digestibilidad aparente, valores muy próximos a los encontrados en evaluaciones anteriores, donde evaluaron la calidad nutricional de productos de panificación a base de leguminosas. Los resultados obtenidos confirman la factibilidad de la sustitución parcial de harina del trigo con un 30% de la harina de lenteja, en la elaboración de galleta dulce.

RAZÓN PROTEINICA NETA (NPR)

| | 30% de Harina de Lenteja | Aproteica |
|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Número de Animales | 6 | 6 |
| Peso inicial (g) | 58.95± 0.92 | 59.83± 2.34 |
| Ganancia de Peso (g/día) | 6.95± 5.89 | -14.07± -2.75 |
| M.S. Consumo (g/día) | 73.82± 9.75 | 38.13± 4.13 |
| Consumo Proteína (g/día) | 8.02± 1.06 | 0.59± 0.06 |
| NPR | 2.65 ± 0.55 | |

DIGESTIBILIDAD APARENTE (D_{ap})

| | 30% de Harina de Lenteja |
|------------------------------|--------------------------|
| Número de animales | 6 |
| Peso inicial (g) | 69.83± 2.39 |
| Ganancia de peso (g) | -3.45± 2.35 |
| Materia seca consumida (g) | 23.47± 6.08 |
| Consumo de nitrógeno (g) | 0.41± 0.11 |
| Total de heces excretado (g) | 3.17± 1.04 |
| Total N excretado (g) | 0.07± 0.02 |
| Digestibilidad aparente (%) | 82.99± 1.67 |



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

“EVALUACIÓN NUTRICIONAL BIOLÓGICA Y SANITARIA DEL PAN INTEGRAL ENRIQUECIDO CON CUATRO NIVELES DE SUPLEMENTO PROTEÍCO A BASE DE PULPA ESTABILIZADA DE PESCADO” (2004)

Héctor Rodríguez P.¹, Víctor Vergara R.² y Consuelo Bilbao G³

Los objetivos del estudio fueron la elaboración del pan integral enriquecido con la pulpa estabilizada de pescado (surimi), la evaluación de las características sensoriales y la aceptabilidad de los panes (por medio del análisis estadístico), la evaluación de la calidad nutricional del pan integral en el nivel óptimo de enriquecimiento mediante los indicadores biológicos de Relación Eficiencia Proteica (PER), Valor Biológico (VB) y Digestibilidad Aparente (Dap); así como la evaluación de la calidad sanitaria del producto (mediante ensayos microbiológicos) y la determinación del costo aproximado. El estudio tuvo dos etapas; la primera consistió en la elaboración del surimi, con la raya (*Myliobatis peruvianus*); y la segunda etapa consistió en la elaboración del pan integral enriquecido con surimi (inicialmente con niveles de enriquecimiento 0, 5, 10 y 15 %; y posteriormente 0, 15, 20 y 25 %). En las pruebas biológicas, el resultado fue de 2.35 de relación de eficiencia proteica (PER) para el pan integral enriquecido y de 1.09 para el testigo; 92% de valor biológico (VB) y 75% de digestibilidad aparente (Dap).

¹ Ing. Zootecnista, Universidad Nacional Agraria La Molina, Tesis UNALM.

² Ing. Zootecnista. MgSc. En Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524

³ Ing. en Ind. Alimentarias. Jefe del Laboratorio de Panificación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Las pruebas demostraron que mediante cuatro lavados con agua fría se consiguió buenas propiedades funcionales de la pasta estabilizada, cuyo análisis proximal fue: humedad 62.08 %, proteína total 34.42 %, extracto etéreo 0.14 %, ceniza 0.47 % y extracto libre de nitrógeno 2.89 %. Luego de la prueba sensorial y los análisis estadísticos correspondientes del pan integral nutritivo se obtuvo la siguiente formulación: pasta estabilizada respecto a la harina 20 %, salvado de trigo 15 %, azúcar 6 %, sal común 1.6 %, manteca vegetal 6 %, mejorador 1 %, agua 42 % y esencia de vainilla 0.4 %. El análisis químico del producto final fue: humedad 28.62 %, proteína total 13.77 %, extracto etéreo 2.84 %, ceniza 2.91 %, fibra cruda 0.91 % y extracto libre de nitrógeno 50.95%. Los resultados de la evaluación microbiológica realizada hasta las 96 horas indican apto para el consumo humano. El costo del pan enriquecido es accesible a todos los sectores sociales.

| TIPO DE ENSAYO | PAN | |
|---------------------------------------|-------------|---------|
| | ENRIQUECIDO | TESTIGO |
| Relación de eficiencia proteica (PER) | 2.35 | 1.1 |
| Valor biológico (VB) | 91.87% | |
| Digestibilidad aparente (Dap) | 75% | |

| COMPONENTES | PAN INTEGRAL | | | |
|---------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|
| | ENRIQUECIDO | | TESTIGO | |
| Proteína (N x 6.25) | 13.77 x 4 | 55.08 Kcal | 10.84 x 4 | 43.36 Kcal |
| Extracto etéreo | 2.84 x 9 | 25.56 Kcal | 4.21 x 9 | 37.89 Kcal |
| Carbohidratos | 50.95 x 4 | 203.80 Kcal | 55.32 x 4 | 221.28 Kcal |
| | | 284.44 Kcal | | 302.53 Kcal |



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

“SOBREPESO Y OBESIDAD EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL DE MANCHAY” (2006)

Gladys Verónica Díaz R.¹ y Víctor Vergara R.²

Se manifestó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres en edad fértil del asentamiento Humano de Manchay, a través del IMC y la prevalencia de obesidad abdominal medido como circunferencia de cintura, y presentar su asociación con factores potencialmente responsables de los que se dispone de información, como son la frecuencia de consumo de alimentos de alta densidad de energía, la actividad física, el estado socioeconómico, el nivel educativo, el lugar de procedencia, la edad y el número de hijos; asimismo, evaluar en las mujeres la auto percepción de su imagen corporal. El estudio se realizó con la participación de 166 mujeres. La prevalencia de obesidad fue 16.9% y de sobrepeso de 34.9%. El IMC y la circunferencia de cintura mostraron una asociación altamente significativa ($P < 0.01$), encontrándose un 72% de mujeres con obesidad abdominal.

No se encontraron asociaciones significativas entre el estado nutricional de la mujer y la frecuencia de consumo de alimentos grasos y ricos en azúcares solubles, la práctica de ejercicio físico, edad y lugar de procedencia. El estado socioeconómico, medido como necesidades básicas insatisfechas, no tuvo efecto sobre el estado nutricional ($P = 0.741$).

¹ Ing. Zootecnista.. Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis en la Maestría de Nutrición Pública

² Ing. Zootecnista. MgSc. En Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

El nivel educativo de la mujer tuvo un efecto significativo ($P = 0.025$) sobre su IMC, siendo mayor en aquellas con primaria completa (27.85 Kg/m^2). Solo el 30.7% de las mujeres fueron conscientes de presentar sobrepeso u obesidad. Los resultados nos enfrentan a una realidad preocupante y constituyen un desafío para la salud pública nacional, demostrando la necesidad de adoptar medidas de prevención para contener lo que constituye una verdadera epidemia.