

ACTAS DEL VII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CULTIVOS ANDINOS

LA PAZ BOLIVIA 4 AL 8 DE FEBRERO DE 1991



EDITORES: D. MORALES Y J.J. VACHER



CRSICOM



ACTAS DEL VII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CULTIVOS ANDINOS

La Paz - Bolivia, 4 al 8 de febrero

Editores

D. Morales y J.J. Vacher

IBTA

INSTITUTO BOLIVIANO DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

ORSTOM

**L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE
DEVELOPPEMENT EN COOPERATION**

CIID-Canada

CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

La Paz, 1992

VALORACION NUTRICIONAL Y ACEPTABILIDAD DE ALGUNAS RECETAS PREPARADAS A BASE DE QUINUA

N. LARA¹, C. NIETO²

1 Ing. en alimentos. Técnico Dpto. de Nutrición. INIAP.

2 Jefe del Programa de Cultivos Andinos. INIAP.

I. INTRODUCCION

La situación de los alimentos en cantidad y calidad ha influido en los cambios del patrón alimenticio de los países andinos. Los alimentos consumidos en su mayoría presentan un desbalance en la relación carbohidratos/proteínas, lo cual ha ocasionado problemas nutricionales. El consumo de alimentos no debe ser únicamente para saciar el hambre, sino más bien para la satisfacción de las necesidades metabólicas basales, lo que se denomina como alimentación balanceada.

El gasto energético diario que se requiere para las diferentes actividades está entre 2700 y 3000 kcal y el suministro de proteínas que ayude al crecimiento y desarrollo armónico de una persona adulta debe ser 56 gramos (3). Según Ayala, *et al.* (1989), en la dieta normal de relación entre proteínas de origen vegetal y animal es de 66% y 34% respectivamente.

En la actualidad ha resurgido la posibilidad de mejorar la calidad proteica de los alimentos de la región andina con la utilización de productos como la quinua que tiene más de 15% de proteína y su valor energético superior a 3600 Kcal. Para apoyar esta iniciativa y como parte complementaria a los trabajos de producción de quinua del INIAP; se realizó este ensayo cuyo objetivo principal fue: valorar nutricionalmente y medir la aceptabilidad de cuatro recetas a base de quinua.

II. MATERIALES Y METODOS

1. Materiales y Equipos

Quinua escarificada obtenida en el mercado
Material de cocina y comedor Santa Catalina
Ingredientes varios
Equipo Kjeldahl
Bomba calorimétrica
Equipo de Cromatografía de gases

2. Método

Las recetas preparadas fueron sopa, seco (chaulafan), chicha y batido de quinua. La preparación se basó en la cantidad de ingredientes y recomendaciones del boletín recetarios No. 175 del INIAP (4). Cada una de estas recetas fue parte del almuerzo normal de aproximadamente 100 personas, las cuales al momento de consumirlas llenaron un formulario con su apreciación respecto a gusto, olor, sabor, apariencia, y posible frecuencia de consumo.

Adicionalmente se tomaron muestras para los análisis de laboratorio. En el caso de la sopa y el seco de quinua de muestra fue de 1Kg y para la chicha y el batido 2 litros de muestra. El porcentaje de proteína se determinó por el método Kjeldahl, el valor energético con la bomba calorimétrica y el contenido de aminoácidos por cromatografía de gases.

III. RESULTADOS

Valoración nutricional de las recetas de quinua.

En el cuadro 1 se presentan los datos de humedad, proteína y energía de las cuatro recetas tal como fueron consumidas y los datos para el grano y la harina de quinua empleados. Se observó que el seco de quinua con un 46% de humedad presentó los valores más altos. Tanto en energía, 2909.23 Kcal/Kg, como en proteína 11,79%. Con relación a la chicha de quinua, esta bebida aportó con 0.26% de proteína y 200.6 Kcal/Kg a pesar que su contenido de agua fue superior al 95%.

Cuadro 1. Resultados de humedad, energía y proteína de las cuatro recetas tal como fueron consumidas en comparación con el grano y la harina de quinua empleados para su preparación

	Humedad %	Proteína Total %	Energía Total Kcal/kg
Sopa de quinua	89.55	1.75	513.10
Seco de quinua	46.20	11.79	2909.23
Chicha de quinua	95.75	0.26	200.26
Batido de quinua	85.81	1.26	667.20
Grano de quinua	11.68	15.86	4127.20
Harina tratada	9.61	15.89	4254.70

Los datos presentados en el Cuadro 1, se utilizaron para valorar una alimentación diaria con las cuatro recetas. Se asumió el consumo de 600 g. de sopa, 600 g. de seco, 200 g. de batido, y 300 g. de chicha de quinua al día, con un aporte total de 2246, 13 Kcal/Kg de energía, y 84,54 g de proteína. Sobre la base de estos datos globales se calculó la concentración de proteína o porcentaje de proteína que el organismo utiliza en la conversión a energía (p%), la calidad de la proteína o utilización neta operativa (NUP), y el valor protéico (NDpKcal I%) (1).

En el Cuadro 2, se presenta la valoración nutricional para la alimentación diaria a base de las cuatro recetas de quinua en comparación con los valores estandarizados para diferentes dietas latinoamericanas (1).

Cuadro 2 Valoración nutricional de las cuatro recetas de quinua en comparación con los valores establecidos para dietas Latinoamericanas (1)

	Valor calculado	Valor estandarizado
P%	15.05	7 a 9
NPU%	42.18	52 a 54
NDpKcalI%	6.40	6.5 a 6.9

El porcentaje de proteína utilizado como fuente de energía fue de 15.05% superior al valor establecido para dietas latinoamericanas. Esto indica la proporción de la proteína en la dieta con relación al total de componentes energéticos; y sugiere que existe un déficit de energía en relación a la cantidad de proteína.

Al evaluar la calidad de la proteína (NPU%) se encontró un valor 42.18%. como se observa aquí, el déficit energético influyó aún más en el NPU, que se ubicó por debajo del rango establecido de 52 a 54; indicando que las proteínas existentes serán utilizadas para completar la falta de fuentes de energía.

El valor protéico calculado (NDpKcal 1%) de 6,4 fue ligeramente inferior al rango de 6.5 a 6.9, establecido en diferentes dietas latinoamericanas; pero superior al límite permisible de 4 NDpKcal 1% que permite satisfacer el requerimiento protéico para mantener el peso corporal.

En cuanto a la distribución de aminoácidos de las cuatro recetas expresados como gramos de aminoácidos por 100 g. de proteína total, se presenta en el Cuadro 3, en comparación con los datos obtenidos para el grano y la harina de quinua utilizados como materia prima para la preparación de las recetas.

Cuadro 3. Distribución de aminoácidos en las cuatro recetas elaboradas a base de quinua en comparación con el grano y la harina de quinua, expresado en g/100 g de proteína total y porcentaje de digestibilidad de las proteínas

harina	sopa	seco	chicha	batido	grano	
Alanina	2.86	4.24	3.85	5.56	2.85	3.55
Treonina*	2.29	3.05	3.85	1.59	1.57	2.44
Glicina	1.71	2.54	1.64	1.59	1.64	2.37
Leucina*	3.43	4.33	3.85	2.38	3.29	4.25
Prolina	6.29	3.82	3.85	2.38	3.43	4.39
Metionina*	6.29	1.61	1.80	1.59	0.86	0.97
Asparagina*	2.29	6.36	3.85	3.97	5.29	6.89
Fenilalanina*	4.00	2.46	1.32	0.79	1.86	2.92
Tirosina	6.29	2.46	0.00	1.59	1.64	4.11
Ac.glutámica	4.00	6.87	7.69	5.56	5.79	11.63
Lisina*	6.29	5.69	7.69	5.56	6.14	9.47
Arginina	9.71	6.02	11.51	7.14	4.21	4.46
Cistina	0.57	11.11	23.08	11.11	10.78	8.64
Triptofano*	2.86	0.68	3.85	1.59	0.57	0.63
Valina*	1.71	3.90	3.85	1.59	3.21	4.46
Total	72.59	65.15	77.83	59.99	53.13	71.18
Digestid. (%)**	10.44	70.38	1.53	7.49	-----	-----

* Aminoácidos esenciales

** Digestibilidad de las proteínas calculada en relación con el cómputo de aminoácidos y proteína de referencia (2).

Como se puede observar tomando como referencia 100 g de proteína total, el total de los aminoácidos analizados en las cuatro recetas está entre 59.99 g y 77,83 g. Adicionalmente en el Cuadro 3, se tiene el porcentaje de digestibilidad de cada una de las recetas, sumando en total 89.82 %.

Grado de aceptabilidad y consumo de las cuatro recetas de quinua.

En cuanto a las características organolépticas: gusto, olor, sabor, apariencia, se encontró que:

Entre el 70 y el 80% de los encuestados calificaron a las cuatro recetas como agradables en el gusto; sobre el 10% consideraron con gusto excelente y entre el 3 y 20% atribuyeron un gusto desagradable, como se puede observar en la figura 1.

En la figura 2, se observan los criterios de los encuestados en cuanto a olor; el 78% le atribuye buen olor a la sopa, y solo el 3.1% reconoció un olor desagradable. El 63, 68 y 81%, consideran que la chicha, el batido y el seco de quinua, respectivamente tienen buen olor. El 32% de los encuestados califican a la chicha con muy buen olor seguida del batido con un 19.1%.

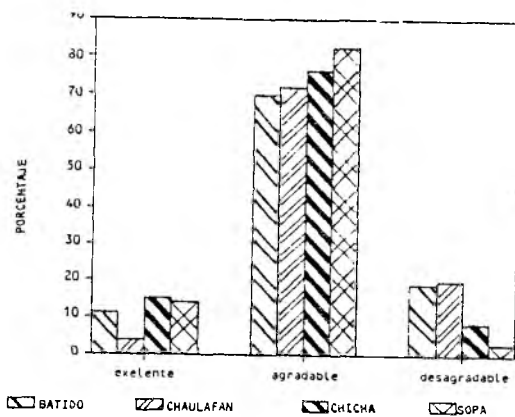


Figura 1. Representación de la aceptabilidad, por el gusto de cuatro recetas de quinua en Santa Catalina, 1989.

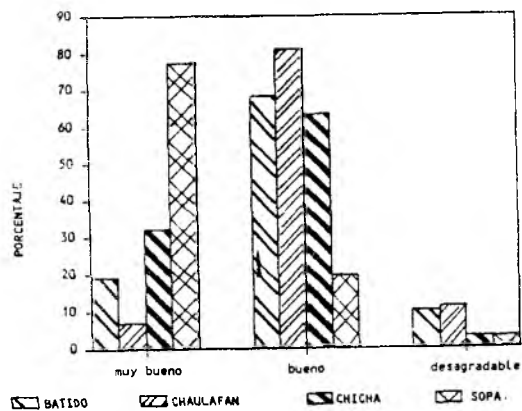


Figura 2. Representación de la aceptabilidad, por el olor de cuatro recetas de quinua en Santa Catalina, 1989.

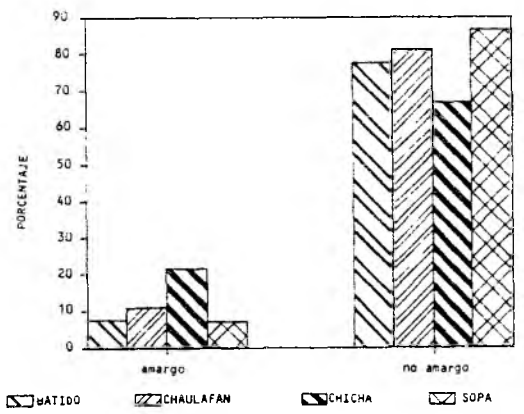


Figura 3. Representación de la aceptabilidad, por el sabor de cuatro recetas de quinua en Santa Catalina, 1989.

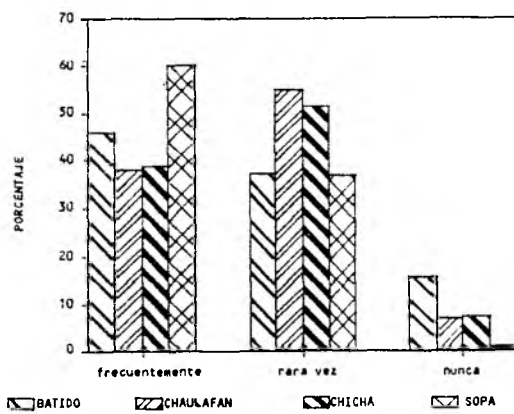


Figura 5. Representación de la aceptabilidad, por la preferencia para el consumo de cuatro recetas de quinua en Santa Catalina, 1989.

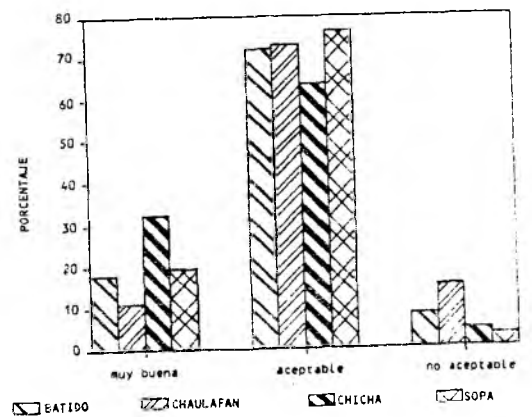


Figura 4. Representación de la aceptabilidad, por la apariencia de cuatro recetas de quinua en Santa Catalina, 1989.

En la figura 3, se presentan los resultados de la aceptabilidad en lo que se refiere a sabor por presencia de saponina, entre el 67 y 87% de los encuestados no identificaron sabor amargo en ninguna de las cuatro recetas.

Como se puede observar en la figura 4, la apariencia de las cuatro recetas, fue calificada como aceptable por el 63 y 77% de los encuestados, del 11 al 32% reconocieron muy buena apariencia, y del 3 al 15% consideraron no aceptable.

Con relación a la frecuencia de consumo de la cuatro recetas, los resultados se presentan en la figura 5, y se encontró que: el 60% de los encuestados consumiría la sopa de quinua frecuentemente, y sólo un 1% no consumiría nunca. Para el seco, la chicha y el batido de quinua, las preferencias para consumir frecuentemente y rara vez están entre 37 y 55%, y no consumirían nunca estos preparados del 7 al 16%.

Estos resultados son muy significativos ya que demuestran que los preparados tienen buena aceptación entre los consumidores a pesar de tratarse de recetas no muy comunes en la alimentación diaria; sin embargo, el porcentaje que reconoce características organolépticas no aceptables y que presentan cierta resistencia al consumo fue también significativo, lo que indica la necesidad de incursionar en una campaña promocional para lograr mayor aceptabilidad por parte de la población de estos preparados, que como se ha demostrado son de un incuestionable valor alimenticio.

IV. CONCLUSIONES

1. Las cuatro recetas presentan cantidades de energía y proteína significativas y cada una de ellas podría completar los requerimientos y convertirse en una alternativa para una alimentación balanceada.
2. La valoración teórica de una alimentación diaria con las cuatro recetas demuestra que la cantidad de proteína es suficiente y que la energía que produce es inferior a la requerida, puesto que el 15.05% de la energía total proviene de las proteínas, por lo cual su utilización neta es de apenas 42.18%. Sin embargo, el valor protéico de 6.4 indica que esta dieta a más de asegurar la estabilidad corporal también ayuda al crecimiento.
3. En las cuatro recetas preparadas, la proporción total de los 15 aminoácidos analizados superó el 60% en relación al contenido total de proteína que tiene 89.82% de digestibilidad.
4. El nivel de aceptación de las cuatro recetas preparadas en promedio fue superior al 70% en lo que se refiere a características organolépticas de gusto, olor, apariencia y sabor.
5. En promedio el 92% de los encuestados consumirían frecuentemente y rara vez los preparados, y apenas el 7% manifiesta su negativa a consumir estos productos.

V. BIBLIOGRAFIA

- AYALA, G. 1989. Consumo de alimentos y adecuación de nutrientes. En *Nutrición y Agricultura en Comunidades Campesinas de Puno I parte*, Lima. pp. 61-163.
- FAO/OMS. Necesidades de energía y proteínas. Informe del Comité Especial Mixto de Expertos. Serie de Informes y Técnicos No. 724. 185.
- NARANJO, P. Desnutrición, problemas y soluciones. Ministerio de Salud. Quito-1986. 242 p.
- PERALTA, E. 1985. La quinua un gran alimento y su utilización. Boletín Divulgativo No. 175 INIAP. Quito. 21 p.