

Evaluación nutricional de una cepa de *Candida utilis* rica en lisina

C. MA. URBAY Y J. ILLNATT FERRER

*Centro Nacional de Investigaciones Científicas
Ciudad de la Habana, Cuba*

Recibido: 8 de junio de 1982

ABSTRACT. The nutritional quality of *Candida utilis* lysine rich mutant Y 660-14 grown in sugar cane molasses was evaluated. Net protein utilization (NPU) Biological value (BV) and Digestibility "in vivo" (D) were applied as nutritional evaluation indexes and the results were compared with those of another yeast industrially produced for animal consumption. The yeast protein of Y 660-14 lysine rich mutant showed higher nutritional value than the yeast presently utilized in the animal foodstuffs.

RESUMEN. Se evalúa la calidad nutricional de la proteína de una mutante de levadura *Candida utilis* Y-660-14 rica en lisina crecidas en mieles finales de la producción de azúcar. Para ello se aplicaron los índices de evaluación nutricional, NPU (net. protein utilization), BV (Biological value) y D (digestibility in vivo) y se compararon los resultados con otras levaduras utilizadas en la industria para la producción de proteínas unicelulares con destino al consumo animal. La proteína de levadura Y 660-14 demostró un mayor valor nutricional que las utilizadas actualmente para forraje.

INTRODUCCION

Las necesidades proteicas mundiales ocasionadas por diferentes motivos¹ que tienen como causa común la pobreza y el subdesarrollo, justifican la búsqueda incesante de nuevas fuentes de proteínas para el consumo animal y humano.

A pesar de las limitaciones toxicológicas y de digestibilidad, las proteínas unicelulares pueden considerarse como un recurso prometedor para resolver estas dificultades². Ello se debe a que su producción es de carácter industrial y por tanto, independiente de las variaciones que sufre la producción agropecuaria por motivos de cambios climáticos, plagas, etc. y además, no requiere extensiones de terreno^{3,4}.

Se ha descrito una adecuada calidad de la proteína de levadura⁵ con una concentración de lisina superior a las proteínas de muchos cereales.

La cepa utilizada por nosotros es una mutante de *Candida utilis* (Y 660-14) con una alta concentración de lisina. Además, se evaluó una *Torula* comercial forrajera.

MATERIALES Y METODOS

Se seleccionaron 20 ratas Wistar, machos, de 30 días de nacidos de un peso de 100 ± 5 g.

Fueron divididos en cuatro grupos de a cinco y colocados en jaulas metabólicas individuales para ser sometidas a diferentes dietas. El grupo I recibió una dieta libre de proteínas, el grupo II una conteniendo 10% de caseína como proteína patrón; el grupo III una conteniendo 10% de proteínas de levaduras comercial forrajera y el grupo IV una dieta al 10% de proteínas de levadura Y 660-14 rica en lisina. Los animales, fueron sometidos a un período de adaptación de 3 días a las condiciones de laboratorio y de las nuevas dietas, mediante un cambio gradual de éstas.

En la Tabla I aparece la composición de la dieta Basal. Se calcularon los índices de valor biológicos (BV)⁶, utilización neta de proteína (NPU) y digestibilidad in vivo⁷. El nitrógeno y la proteína cruda, ($N \times 6.25$) fueron calculados según el método de Kjeldhal Semimicro⁸.

TABLA I

Composición de la dieta (%)

Mezcla de carbohidratos	85
Aceite vegetal	8
Sales minerales	5.6
Vitaminas	1.4

La proteína en las dietas fue incluida a expensas de una disminución de los carbohidratos.

El análisis de aminoácidos fue realizado en un autoanalizador AAA 881 de la Mikrotechna.

TABLA II

BV, NPU y D de la levadura comercial forrajera, de la levadura Y 660-14 y de la caseína

	BV	NPU	D
Levadura comercial	56.2	41.4	74
Levadura Y 660-14	63.9	48.8	83.2
Caseína	80.5	82.4	91

Los índices nutricionales de la levadura Y 660-14 son superiores a los de la levadura comercial particularmente la digestibilidad.

RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

En la Tabla II se observan los valores obtenidos en los índices de evaluación respectivos para la proteína de levadura torula comercial, para la levadura Y 660-14 y para la caseína que utilizamos como proteína patrón.

En la Tabla III se observa el aminograma de la levadura Y 660-14 de la caseína.

Como se observa en la Tabla II, la proteína de la levadura Y 660-14 rica en lisina, es superior a la levadura forrajera comercial en los tres índices estudiados e inferior a la caseína tomada como proteína patrón.

En la Tabla III, el análisis del aminoácidograma demuestra que existen varios aminoácidos deficitarios en la levadura Y 660-14 con relación a la caseína, sin embargo, el valor de la lisina es muy superior por lo que, se hace recomendable el uso de esta levadura como suplemento de otros alimentos deficitarios en este aminoácido esencial.

REFERENCIAS

1. GILVARY E. G., BRUSH M. K. AND MARSHALL C. *Nut. Rep. Inst.* 20, 195, 1979.
2. SILVA ARAUJO NETO. *Arch. Lat. de Nutr.* 25, 105, 118, 1975.

TABLA III

Aminograma de la levadura Y 660-14 y de la caseína⁹ expresado en g de aminoácidos por 16 g de nitrógeno

	Caseína	Levadura Y 660-14
His	3	2.5
Lys	8.3	12.6
Met	2.8	1.8
Cys	0.6	—
Met. Cis	2	—
Tyr	6	2.7
Phe + Tyr	11.3	8.7
Lcu	9.7	4.8
Isol.	5.5	3.3
Val.	6.8	3.6
Treo	4.7	4.4
Tryp	—	2.2

En la tabla se observa al alto contenido de lisina en comparación con la caseína y un déficit relativo del resto de los aminoácidos. No se cuantifica la cistina.

3. WAYMAN M. *Can. J. Microbiol.* 20, 1675, 1974.
4. SHACKLADY C. *World Rev. Nutr. Diet.* 14, 154, 1972.
5. ABDEL HAFEZ A.M., MAHMOUD SAZ, EL-SAWY M. AND RAMADAN E.M. *Zbl. Ba Kt.* II Abt., Bd. 132, S. 631-640, 1977.
6. MITCHELL H.H. *Journal Biol. Chem.* 58, 873, 1924.
7. MILLER D.S. AND BENDER A.E. *Brit. J. Nutr.* 9, 387, 1955.
8. ALEXANDER P. AND BLOCK R.J. *A laboratory Manual of Analytical Methods of Protein Chemistry.* Vol. 2. Pergamon Press, New York. 1960.
9. FAO. *Contenido en aminoácidos de los alimentos.* Roma, 1970.