



Horizonte Médico

ISSN: 1727-558X

horizonte_medico@usmp.pe

Universidad de San Martín de Porres
Perú

Muñoz Jáuregui, Ana María; Castañeda Castañeda, Benjamín; Inocente Camones, Miguel Ángel;
Encina Zelada, Christian; Mishti Lleclish, Oscar Julián; Quispe Fuentes, Glorinda
Contenido de glutamato, aspartato y glicinato en diversos preparados de la comida peruana
Horizonte Médico, vol. 13, núm. 4, octubre-diciembre, 2013, pp. 15-20
Universidad de San Martín de Porres
La Molina, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371637131003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Contenido de glutamato, aspartato y glicinato en diversos preparados de la comida peruana

Ana María Muñoz Jáuregui¹, Benjamín Castañeda Castañeda², Miguel Ángel Inocente Camones¹, Christian Encina Zelada³, Oscar Julián Mishti Lleclish⁴, Glorinda Quispe Fuentes⁴

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la concentración de glutamato, aspartato y glicinato en alimentos elaborados en Lima, Perú.

Material y métodos: Se analizó el contenido de glutamato, aspartato y glicinato, aminoácidos no esenciales presentes en diez comidas peruanas: lomo saltado, arroz con pollo, arroz chaufa, rocoto relleno, seco de carne, ceviche de caballa, escabeche de pollo, tallarín saltado de carne, causa de conserva de pescado, ají de pollo. Se realizó el análisis del contenido de aminoácidos en cada una de los preparados por cromatografía líquida HPLC según Quattrocchi y Laba por el método de derivatización pre-columna.

Resultados: Se encontró mayor contenido de glutamato: 2463 mg/100g en tallarín saltado de carne. El aspartato y glicinato fueron más abundantes en ceviche de caballa con 1707,95 mg/100g y 893,73 mg/100g respectivamente.

Conclusiones: En las comidas analizadas se halló mayor contenido de glutámico lo cual se relaciona al buen sabor y aceptabilidad de las comidas elaboradas en Lima, Perú. (Horiz Med 2013; 13(4): 15-20)

Palabras clave: glutámico, aspártico, glicina, aminoácidos no esenciales. (Fuente: DeCS BIREME)

Content of glutamate, aspartate and glycinate in different preparations of Peruvian food

ABSTRACT

Objective: To evaluate the concentration of glutamate, aspartite and glycinate in foods made in Lima, Peru.

Material and methods: The present study analyzed the content of non-essential amino acids glutamate, aspartite and glycinate, present in ten Peruvian foods. Those selected were "lomo saltado, arroz con pollo, arroz chaufa, rocoto relleno, seco de carne, ceviche de caballa, escabeche de pollo, tallarín saltado de carne, causa de conserva de pescado, ají de pollo". The analysis of the content of amino acids on the ten Peruvian Creole food was done by liquid chromatography HPLC according to Quattrocchi and Laba by pre-column derivatization method.

Results: Highest content of glutamate was found in "tallarín saltado de carne": 2463 mg / 100g. Aspartite and glycinate were more abundant in ceviche with 1707,95 mg / 100g and 893,73 mg / 100g respectively.

Conclusions: In the analyzed meals we found high content of glutamate which relates to the good taste and acceptability of meals prepared in Lima, Peru. (Horiz Med 2013; 13(4): 15-20)

Key words: glutamate, aspartite and glycinate, nonessential amino acids. (Source: MeSH NLM)

¹ Investigador del Centro de Investigación de Bioquímica y Nutrición. FMH-USMP.

² Director del Instituto de Investigación. FMH-USMP

³ Docente auxiliar de la Facultad de Industrias Alimentarias. UNALM, La Molina, Lima, Perú

⁴ Técnico de laboratorio del Centro de Investigación de Bioquímica y Nutrición. FMH-USMP.

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, los aditivos alimentarios se han utilizado como condimento y extensión de la vida útil de los alimentos (1).

Los ingredientes alimentarios con alto contenido de aminoácidos libres o compuestos hidrolizados de proteínas, se han utilizado en la cocina, durante muchos siglos, en muchas culturas, con la finalidad de mejorar las cualidades sensoriales de varios alimentos (2).

1. GLUTAMATO MONOSÓDICO

El ácido glutámico es un aminoácido no esencial pero de gran abundancia en la naturaleza, sirve de base para la formación del glutamato de sodio o GMS (3). La Administración de Fármacos y Alimentos (FDA) de Estados Unidos clasificó al GMS, como: Generalmente Reconocido como Seguro (GRAS, por sus siglas en inglés) y la Unión Europea, como un aditivo alimentario (4).

El glutamato es utilizado como potenciador del sabor en los alimentos, realza los sabores salados impartidos por ácido glutámico, que se produce naturalmente en los alimentos proteínicos, por ejemplo, carnes, mariscos, guisos, sopas, salsas (5). El glutamato se encuentra implicado en el sabor, percepción, el metabolismo intermediario, y la neurotransmisión excitatoria (6). La estimulación oral del glutamato (sabor umami), aumenta la secreción de saliva, promueve la masticación, y la activación de las vías eferentes de la gástrica y pancreática para facilitar funciones gástrico-pancreáticas y aumentar secreciones gástricas y pancreáticas exocrinas y endocrinas (enzimas digestivo pancreático, insulina, entre otras) (7,8).

El gusto del glutamato es suave, incluso concentrado, y suele acompañarse de cationes ácidos o salados que complican más sus propiedades sensoriales. El descubrimiento de la unión específica del glutamato con las papilas caliciformes de la lengua y el refuerzo de esta unión con la adición del Guanosín Monofosfato planteó la posible existencia de receptores específicos y la investigación del umami se extendió considerablemente (9).

2. GLICINA

La glicina de la dieta protege al organismo frente a shock tanto por pérdida sanguínea como por endotoxinas (10), reduce la concentración de alcohol en el estómago y aumenta la recuperación de la hepatitis producida por alcohol, disminuye el daño hepático inducido por fármacos hepatotóxicos y bloquea la apoptosis y en el riñón disminuye la nefrotoxicidad originada por el fármaco

inmunosupresor ciclosporina A y previene la hipoxia y la formación de radicales libres. Además, puede ser útil en otras enfermedades con procesos inflamatorios ya que disminuye la formación de citoquinas (11).

Se podría sugerir que el aminoácido glicina impide el efecto tóxico derivado del incremento de la concentración de óxido nítrico al bloquear tanto la producción de radicales libres como la producción de citoquinas inflamatorias, factores que favorecen la producción de óxido nítrico (12).

Las funciones de la glicina se deben a su pequeño tamaño y a la falta de una cadena lateral significativa, que podría afectar a las características físicas de este aminoácido por impartir carga, hidrofobicidad u otras limitaciones estructurales. Estas propiedades permiten a la glicina desempeñar un papel importante en la estructura de ciertas proteínas y actuar en varias funciones celulares como un modificador biológico (13).

3. ASPARTATO

Es un aminoácido no esencial que se encuentra en las proteínas. El ácido aspártico es importante en la síntesis del ADN, de la úrea y como neurotransmisor cerebral (14).

Es muy importante para la desintoxicación del hígado y su correcto funcionamiento ya que al combinarse con otros aminoácidos forma moléculas capaces de absorber toxinas del torrente sanguíneo. Ayuda a mejorar la fatiga y la depresión. Ayuda a eliminar el amoníaco, protegiendo de esta forma el sistema nervioso. Participa en muchas funciones celulares y el metabolismo, en compañía del potasio y el magnesio, rejuveneciendo su actividad. Es indispensable para el mantenimiento del sistema cardiovascular, en compañía del magnesio, el calcio y el potasio. Protege el hígado ayudando a la expulsión de amoníaco. Incrementa la absorción, circulación y utilización de los siguientes minerales: calcio, magnesio, zinc y potasio, a través de la mucosa intestinal, la sangre y las células. Ayuda a la función del ARN y ADN, que son portadores de información genética (15).

MATERIAL Y MÉTODOS

Preparación de la muestra

Se tomaron 100 gramos de 10 tipos de comida tradicionales en Lima-Perú; como es el lomo saltado, arroz con pollo, arroz chaufa, rocoto relleno, seco de carne, ceviche de pescado, escabeche de pollo, tallarín saltado de carne, causa de conserva de pescado, ají de pollo.



Figura 1. Comidas tradicionales de Lima: a) Lomo saltado, b) Arroz con pollo, c) Ají de pollo, d) Escabeche de pollo, e) Ceviche de pescado, f) Causa de atún, g) Tallarín saltado de carne, h) Arroz chaufa, i) Seco de carne, j) Rocoto relleno

Determinación de aminoácidos por HPLC

A) Método de Derivatización

La derivatización se refiere a la reacción química entre el analito y un reactivo determinado ya sea dentro o fuera del equipo cromatográfico. Esta se efectuó antes de inyectar las muestras dentro del cromatógrafo denominándose derivatización precolumna y los derivados preformados se separan por la columna cromatográfica, según metodología Blanco, et al (16).

Procedimiento:

- Fase móvil

Buffer fosfato de amonio pH 7: se pesó 230 mg y se llevó a una fiola de 1 litro, antes de enrasar se ajustó el pH a 7 con amoníaco diluido y luego se procedió a enrasar.

- Preparación de estándares

Los estándares fueron preparados a partir de sustancias patrones de aminoácidos en medio acuoso de acuerdo

a la concentración de aminoácido que presentaba la muestra para su análisis.

- Preparación de muestra

Se pesó 100 g de comida de cada plato, se homogenizó todos los ingredientes con el picatodo, se licuó y se tomó del homogenizado 1g y se llevó a hidrólisis de 24 horas en 50 ml de HCl de 6 N. Luego se procedió a filtrar, concentrar, diluir en 25 ml y neutralizar la muestra. Luego se tomó 1 ml de muestra para realizar la derivatización. Para ello se llevó a un tubo de centrifuga Y se agregó 1 ml de solución de cloruro de dansilo al 0,06% y 1 ml de solución bicarbonato de sodio a pH 9.5, se llevó al baño María a 37°C por 45 minutos. Inmediatamente se filtró y colocó en el automuestreador del equipo HPLC.

Condiciones cromatográficas

Se trabajó en una Columna de fase reversa 250 mm x 4.6mm de 5 um. Se programó la bomba de HPLC a una gradiente con acetonitrilo y Buffer pH 7 a 1 flujo por minuto. (Tabla 1)

Tabla 1. Programa de gradiente de la Bomba de HPLC

<i>Tiempo en minutos</i>	<i>Buffer pH 7</i>	<i>Acetonitrilo</i>
0	100	0
3	95	5
4	82	18
12	82	18
45	84	18
60	82	18
65	50	50
70	30	70
75	100	0
80	100	0

RESULTADOS

Contenido de glutámico, aspártico y glicina

El contenido de los aminoácidos no esenciales se muestra en la Tabla 2, figura 2, 3 y 4 donde se aprecia mayor contenido de glutámico en tallarín saltado de pollo, y mayor contenido de aspártico y glicinato en el ceviche de caballa.

Tabla 2. Contenido de glutámico, aspártico y glicina en comidas peruanas

Comidas	Glutámico mg/100g	Aspártico mg/100g	Glicinato mg/100g
Arroz con pollo	2190,45	1294,55	596,38
Causa rellena de conserva caballa	528,82	471,91	154,92
Rocoto relleno	1705,35	997,99	432,5
Escabeche Pollo	1980,22	1207,42	547,82
Tallarín saltado criollo	2463,00	655,22	392,02
Lomo saltado	1071,33	661,33	294,01
Arroz chaufa con pollo	1605,66	922,91	466,71
Seco de carne	2320,31	1431,22	697,7
Aji de pollo	2024,31	931,84	444,52
Ceviche de caballa	2446,12	1707,95	893,73

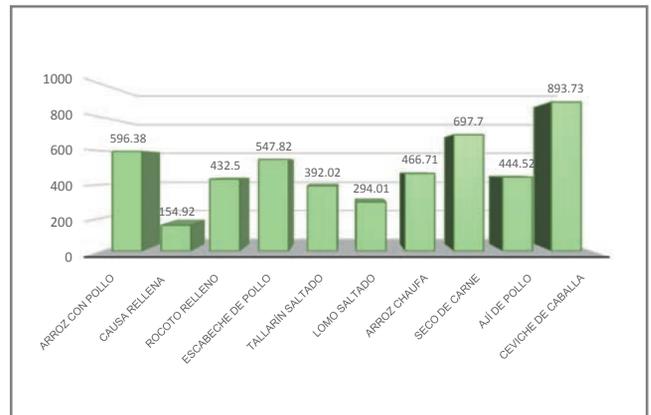


Gráfico 3. Contenido promedio de Glicina en comidas peruanas

En el gráfico 4, se muestra una comparación de glutámico, aspártico y glicinato en las comidas tradicionales de Lima.

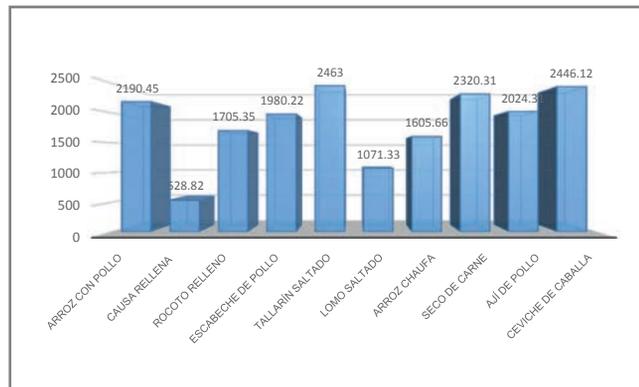


Gráfico 1. Contenido promedio de glutámico en comidas peruanas

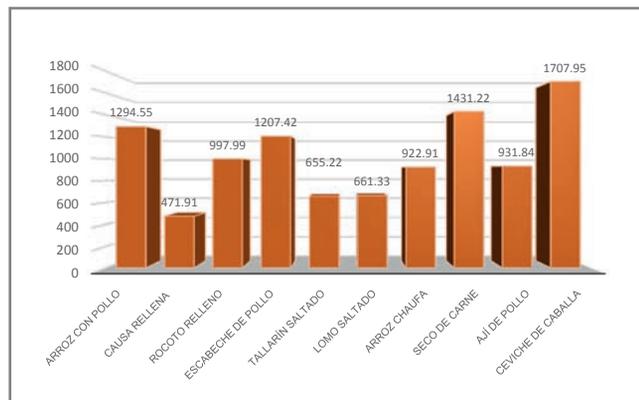


Gráfico 2. Contenido promedio de aspártico en comidas peruanas

DISCUSIÓN

El glutamato de sodio o umami favorece la ingesta de alimento con bajo consumo de grasa y sal mejorando el gusto en los alimentos, lo que es importante sobre todo para personas de la tercera edad quienes pierden el sentido del gusto. El glutamato de sodio es importante en la digestión por su efecto sobre el jugo gástrico y el vaciamiento gástrico

Glutámico es más abundante que aspártico y glicina en las comidas estudiadas con 2463 mg/100g en tallarín saltado criollo seguido por el ceviche de caballa con 2446,12 mg/100g siendo la causa rellena de conserva de caballa con 528,82 mg/100g la de menor contenido. Es importante destacar que existe un alto contenido de ácido glutámico en ingredientes como fideos, la carne de res y pescado. Asimismo, existe bajo contenido de glutámico en papa ingrediente mayoritario en la causa rellena.

Existen reportes de glutámico libre en salsa de pescado (1383 mg/100g), queso parmesano (1680 mg/100g), salsa de soya (1264 mg/100g).

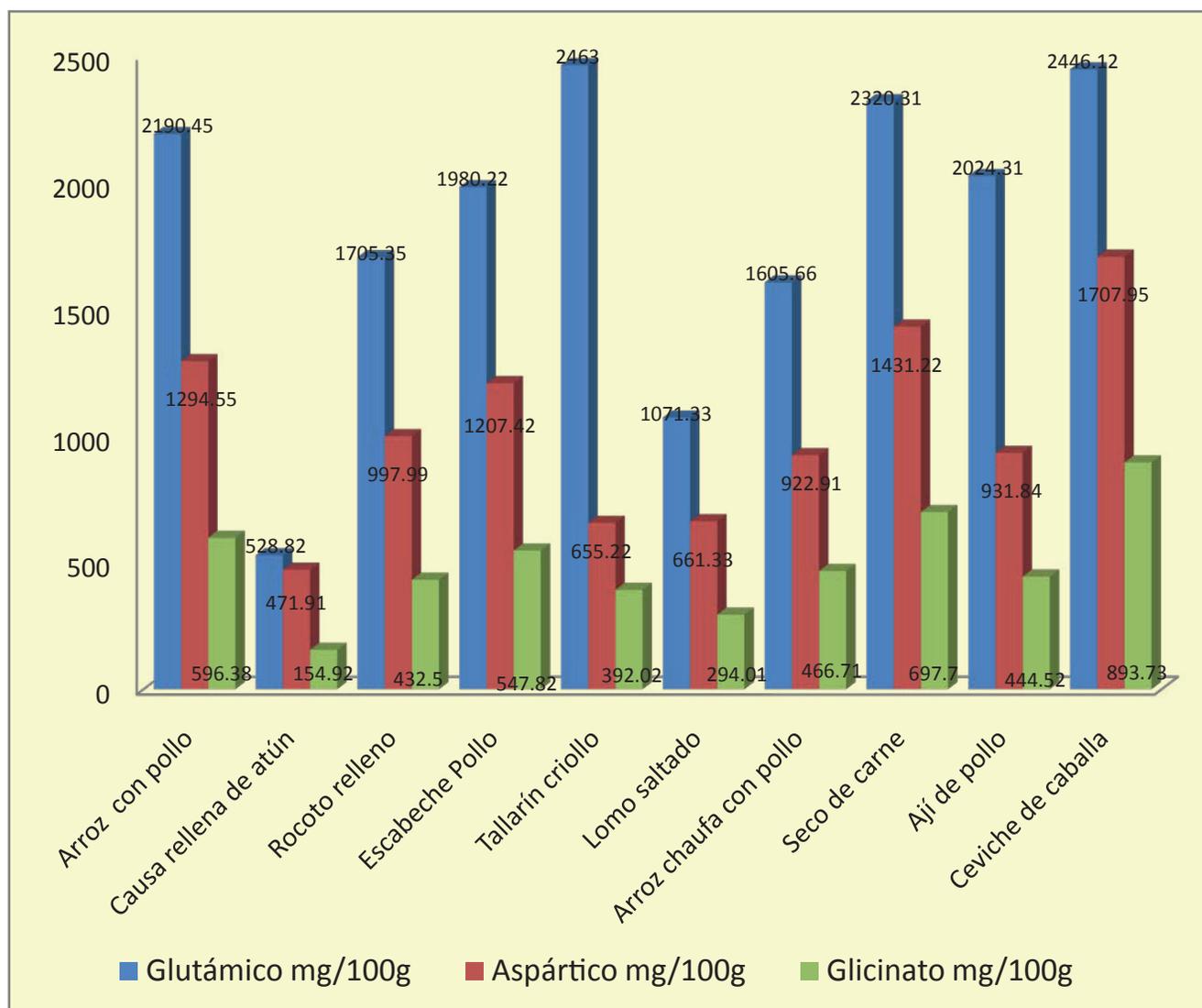


Gráfico 4. Contenido promedio de glutámico, aspártico y glicina en comidas peruanas

El aspártico fue el más abundante en las comidas estudiadas con 1707,95 mg/100g, en ceviche de caballa, seguido por seco de carne con 1431,22 mg/100g siendo la causa rellena de conserva de caballa con 471,91mg/100g, la de menor contenido. Se ha encontrado en anchoveta seca 5552 mg/100g mientras, el caldo de carne presenta 166 mg/100g. Otros alimentos como el cangrejo, presenta 1056mg/100 g.

La glicina fue la más abundante en las comidas estudiadas con 893,73mg/100g en el ceviche de caballa seguido por seco de carne con 697,7 mg/100g. Siendo la causa rellena

de conserva de caballa con 154,92 mg/100g, la de menor contenido. Se conoce que anchovetas deshidratadas, presentan 3203 mg/100g, salsa de soya 225mg/100g, queso procesado 278mg/100g (17).

En conclusión, en las comidas analizadas se halló mayor contenido de glutamato lo cual se relaciona al buen sabor y aceptabilidad de la comida peruana.

Fuentes de financiamiento
Autofinanciado.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rangan C, Barceloux D. Food additives and sensitivities. *Disease-a-Month* 2009, 55(5): 292-311.
2. Bellisle F. Experimental studies of food choices and palatability responses in European subjects exposed to the umami taste. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2008; 17(S1): 376-379.
3. Filer L, Stegink L. Report of the glutamate workshop. *Critical Review in Food Science and Nutrition* 1994; 34(2): 159-174.
4. U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). Subpart A-General Provisions: substances that are generally recognized as safe. *Code of Federal Regulations: Food and Drugs* 1958: 182.1(a)
5. Ikeda K. On a new seasoning. *Journal of Tokyo Chemistry Society* 1909; 30: 820-836.
6. Kondoh T, Mallick H, Torii K. Activation of the gut-brain axis by dietary glutamate and physiologic significance in energy homeostasis. *American Journal of Clinical Nutrition* 2009; 90: 832S-837S.
7. Horio T, Kawamura Y. Salivary secretion induced by umami taste. *Shika Kiso Igakkai Zasshi* 1989; 31: 107-111.
8. Lidermann B. Receptors and transduction in taste. *Nature* 2001; 413: 219-225.
9. Roininen K, Lahteenmaki K, Tuorila H. "Los efectos del sabor umami en lo agradable de las sopas bajas en sal durante pruebas reiteradas". *Physiology & Behavior* 1996; 60 (3): 953-958.
10. Zhong Z, Enomoto N, Connor H, Moss N, Mason R, Thurman R. Glycine improves survival after hemorrhagic shock in the rat. *Shock* 1999; 12: 54-62.
11. Seva C, Dickinson C, Yamada T. Growth-promoting effects of glycine-extended progastrin. *Science* 1994; 265: 410-412.
12. Moncada S, Palmer R, Higgs E. Nitric oxide: physiology, pathophysiology and pharmacology. *Pharmacol Rev* 1991; 43: 109-141
13. Matilla B, Mauriz J, Culebras J, González J, González P. La glicina: un nutriente antioxidante protector celular. *Nutrición Hospitalaria* 2002; 17(1): 2-9.
14. Sajadi S. Metal Ion-Binding Properties of the Aspartic Acid, in Aqueous Solution *International Journal of Research in Inorganic Chemistry* 2011; 1 (1): 1-5.
15. Dunn M, Smart B. "DL-Aspartic Acid" *Organic Syntheses, Collected* 1963; 4: 55. <http://www.orgsyn.org/orgsyn/pdfs/CV4P0055.pdf>
16. Blanco T, Alvarado C, Muñoz A, Muñoz C. Evaluación de la composición nutricional de la quinua procedente de los departamentos de Junín, Puno, Cusco, Apurímac y Ancash. *Horiz Med* 2002; 2 (1-2): 27-34.
17. Hee B, Shin H, Ai Y, Lee Y, Ju Y, Kim C. Development of amino acid composition database for Korean foods. *Journal of Food Composition and Analysis* 2009; 22: 44-52.

Correspondencia:

Ana María Muñoz Jáuregui
Dirección: Av. Alameda del Corregidor 1531 - Las Viñas,
La Molina. Lima - Perú
Teléfono: 999717828
Correo electrónico: amunoz@yahoo.com

Recibido: 22 de Octubre de 2013
Aprobado: 4 de Diciembre de 2013