

## VALORES NORMALES DEL ACLARAMIENTO AMILADA-CREATININA Y SU IMPORTANCIA EN PANCREATITIS AGUDA

Patricia Ramírez U., Joaquín Roberto Solano C. \*

### Resumen

*El aclaramiento de amilasa-creatinina (Aam/Acr) fue determinado en cincuenta y una personas normales, a quienes se les descartó patología pancreática y renal; en el sexo masculino los valores encontrados fueron  $1,84 \pm 0,80$  y en el femenino  $1,52 \pm 0,69$ . Se discuten los posibles mecanismos fisiopatológicos de los incrementos de la enzima en la orina y por la importancia que encierra la prueba, debe solicitarse de rutina en todo paciente en quien se sospeche pancreatitis aguda. (Rev. Cost. Cienc. Méd. 1(1):57—60, 1980).*

### Introducción

La excreción renal de amilasa y sus implicaciones con la enzima en sangre (suero) ha sido objeto de varios estudios, por ejemplo Gray y Somogyi (1) reportaron que la interrelación normal de amilasa en sangre y orina es de 6:1 a 2:1; en afecciones renales, este índice es menor de 1 (uno).

No se debe establecer un diagnóstico de pancreatitis aguda solamente con base a valores aumentados de amilasa en sangre, lo que puede presentarse en otros síndromes clínicos como: obstrucción e inflamación intestinal, trauma hepático, salpingitis aguda, ruptura de embarazo ectópico y coledocolitiasis (5,9, 13, 14, 18, 20, 21).

En 1969 Levit *et al.* (7) efectúan una comparación del aclaramiento de la amilasa con el de creatinina. En investigaciones posteriores lograron confirmar el valor clínico de la citada técnica en el diagnóstico de pancreatitis aguda, el cual presenta, además, la ventaja práctica de que se analiza la muestra de orina de una sola micción; actualmente la orina se recolecta en 2 ó 24 horas con los problemas que ello acarrea.

En cuanto a las cifras normales, existe al respecto cierta discrepancia en la literatura, cada país debe tener sus propios valores de referencia. Presentamos nuestras conclusiones y normalidad de esta nueva prueba de gran trascendencia en el diagnóstico de pancreatitis aguda.

### Material y método

Se analizó un grupo de cincuenta y un sujetos normales, quienes se presentaron a exámenes de previo empleo en el Hospital México. Se les descartó patología pancreática y renal, tanto clínicamente como con pruebas de laboratorio. Las muestras fueron tomadas simultáneamente en sangre y orina; la edad promedio de las personas fue de 27 años dentro de los límites de 17 a 46.

La técnica que utilizamos en la determinación de amilasa fue la de Caraway modificada, y para creatinina la de Folin, en suero y orina.

---

\* Laboratorio Clínico, Hospital México.

Los cálculos de porcentaje de aclaramiento de amilasa-creatinina, se basaron en los trabajos de *Levit et al.* (7, 8); mediante la fórmula:

$$\text{Aam/Acr\%} = \frac{\text{amilasa orina} \times \text{creatinina suero}}{\text{amilasa suero} \times \text{creatinina orina}} \times 100$$

## Resultados

El promedio del porcentaje de aclaramiento de amilasa-creatinina en hombres fue de  $1,84 \pm 0,80$  y para mujeres  $1,52 \pm 0,69$ . Conjuntamente encontramos un valor promedio de  $1,66 \pm 0,75$ .

En la Tabla 1 se puede apreciar los resultados de creatinina y amilasa en sangre y orina y los respectivos datos de aclaramientos de amilasa-creatinina con su desviación estándar y la media tanto en hombres como en mujeres.

**TABLA 1 – AMILASA EN SUERO, AMILASA EN ORINA Y ACLARAMIENTO DE AMILASA-CREATININA EN 51 INDIVIDUOS SANOS**

	No.	Amilasa suero U %	Amilasa orina U %	Aam/Acr %
<b>Hombres</b>	<b>23</b>			
Media		72	285	1,84
D. E.		23	125	0,80
Rango calculado		26–118	35–535	0,24–3,44
Rango observado		43–128	90–550	0,71–3,16
<b>Mujeres</b>	<b>28</b>			
Media		100	252	1,52
D. E.		44	118	0,69
Rango calculado		12–188	16–488	0,14–2,9
Rango observado		22–209	64–624	0,53–2,81
	<b>51</b>			

## Discusión

El Aam/Acr es de reconocida importancia para diferenciar pancreatitis aguda de otras etiopatogenias intra-abdominales (5, 6, 7,9, 14, 17; 18, 19). Es una prueba sencilla, específica y sensible. El cálculo Aam/Acr es fácil efectuarlo. Las muestras de sangre y orina se deben recolectar simultáneamente. La orina de una sola micción no requiere tiempos de 2 ó 24 horas, por lo que se elimina factores de error en los cálculos.

58

Warshaw *et al.* (18) concluyeron que los altos valores de Aam/Acr son específicos de pancreatitis aguda, Levine *et al.* (6) encuentran aumentos en pacientes diabéticos cetoacidóticos y otros con

quemaduras, aunque en su trabajo la posibilidad de pancreatitis no fue excluida. Los mecanismos probables del incremento Aam/Acr no son bien conocidos. Existen varias teorías. La posibilidad de que la elevación de la isoenzima de origen pancreático sea representativa en esos casos, ha sido descartada, pues tanto ésta como la de origen salival, presentan cifras sobre lo normal.

La otra alternativa es de un fallo en el mecanismo renal, dada por una hiperpermeabilidad glomerular; estudios donde se utilizó "dextran", que es un polisacárido de bajo peso molecular, similar a la amilasa, así lo demostraron. En diferentes trabajos realizados con distintas proteínas de bajo peso molecular --tal como la B<sub>2</sub> microglobulina— se encontró aumentado su aclaramiento en pacientes con pancreatitis aguda, que tiende hacia lo normal cuando el paciente se recupera de su afección, lo cual demuestra el efecto reversible de la reabsorción tubular, que tiende también a normalizarse. Hennings & Jacobson (22) al observar tres pacientes con Aam/Acr elevado —después de una operación torácica— reportaron un aclaramiento de B<sub>2</sub> microglobulina aumentado. En casos de pancreatitis, existen algunos aspectos todavía no del todo dilucidados en estas disfunciones tubulares.

Los valores normales encontrados en nuestra casuística concuerdan con los publicados por Morton *et al.* (12); comparándolos con otras publicaciones se muestran un poco más bajos. La metodología por medio de la cual se realizan los estudios es de vital importancia para obtener las cifras normales; por eso es sumamente aconsejable que en cada país se verifiquen sus valores de referencia y no basarse en los encontrados en diferentes países. También entran en consideración, factores tales como: dieta, condiciones ocupacionales, clima, etc.

## Conclusión

Como conclusión del presente estudio, consideramos de mucha importancia solicitar a todo paciente en quien se sospeche pancreatitis aguda, el aclaramiento de amilasa-creatinina y eliminar la costumbre de pedir solamente y por separado, amilasa en el suero y en orina de dos horas.

Por lo general esta recolección de orina no se efectúa en forma correcta y la cantidad que se envía al laboratorio no es representativa del tiempo estipulado, lo cual incorpora un apreciable índice de error en los cálculos finales de la amilaturia, que dependen en gran parte de ese inadecuado volumen. El método propuesto en el presente trabajo, la muestra de orina es de una sola micción, eliminando todo el problema expuesto.

Actualmente llevamos a cabo la parte segunda del programa, la cual consiste en acumular experiencia en los resultados patológicos del aclaramiento amilasa-creatinina en pancreatitis y evaluando —también— con otras entidades clínicas y sus posibles alteraciones.

## ABSTRACT

*The amilase-creatinine clearance test (Aam Acr) was performed on 51 subjects, normal for pancreatic and renal disease. The values found were  $1.84 \pm 0.80$  for males and  $1.52 \pm 0.69$  for females. The possible physiopathological mechanisms for increase of the enzyme in urine are discussed, and it is suggested that this test be undertaken in all suspected cases of acute pancreatitis.*

## BIBLIOGRAFIA

1. Gray, S. H. and M. Somogyi, Proc. Soc. Exper. Biol. S. Med., 36:253, 1937.
2. Johnson, S. G. Ellis, C. J. and Levitt, M. D. Mechanism of increased renal clearance of amylase/ creatinine in acute pancreatitis, N. Engl. J. Med., 295:1214-1217, 1976.
3. Legaz, M. and Kenny, M. Electrophoretic amylase fractionation as an aid in diagnosis of pancreatic disease. Clin. Chem., 22:57, 1976.

4. Lesse, P. B., Warshaw, A. L. Diagnosis of pancreatitis masked by hyperlipemia, *Ann. Intern. Med.*, 82:795-798, 1975.
5. Lesser, P. B. Warshaw, A. L. Differentiation of pancreatitis from common bile duct obstruction with hyperamylasemia. *Gastroenterology*, 68:636, 1975.
6. Levine, R. I. Glauser, F. L. and Berk, J. E. Enhancement of the amylase/creatinine clearance ratio in disorders other than pancreatitis. *N. Engl. J. Med.*, 292:329, 1975.
7. Levith, M. D., Raport, M. and Cooperland, S. R. Renal clearance of amylase in renal insufficiency acute pancreatitis, and macroamylasemia, *Ann Intern. Med.*, 71:919, 1969.
8. Long, W. B. and Grides, J. R. Jr. Amylase isoenzyme clearances in normal subjects and in patients with acute pancreatitis. *Gastroenterol.*, 71:589—593, 1976.
9. Marten, A., Beales, D., and Elías, E. Mechanism and specificity of increased amylase/creatinine clearance ratio in pancreatitis, *Gut.*, 18:703, 1977.
10. Mc Geachin, R. L., Hargan, L. A. Amylase clearance and excretion during water diuresis. *Proc. Soc. Exp., Biol. Med.*, 95:341, 1957.
11. Mc Geachin, R. L. and Hargan, L. A. Renal clearance of amylase in man. *J. Appl. Physiol.*, 9:129, 1956.
12. Morton, W. J. Tedesco, F. J. Harter, H. R. and Alpers, D. H. Serum amylase determinations and amylase to creatinine clearance ratios in patients with chronic renal insufficiency. *Gastroenterol.*, 71:594, 1976.
13. W. R. Murray and C. Mackoy: Clearance amylase/creatinine in acute pancreatitis. *Br. J. Surg.*, 64:189, 1977.
14. Salt, W. B. and Schenker, S. Amylase its clinical significance: a review of the literature, *Med.*, 55:269, 1976.
15. Shimamura, J., Fridhandler, L. and Berk, J. E. Does human pancreas contain salivary-type isoamylase?. *Gut.*, 16:1006, 1975.
16. Skude, G. Sources of the serum isoamylase and their normal range of variation with age. *Scand. J. Gastroent.*, 10:577, 1975.
17. Warshaw, A. L. The Kidney and Changes in amylase clearance, *Gastroent.*, 71:702, 1976.
18. Warshaw, A. L. and Fuller A. F., Jr. Specificity of increased renal clearance of amylase in diagnosis of acute pancreatitis, *N. England, J. Med.*, 292:325, 1975.
19. Warshaw, A. L. and Kang-Hyun Lee: Renal clearance of amylase in man, *J. Appl., Physiol.*, 129, 1956.
20. Warshaw, A. L. and Lesser, P. B. Amylase clearance in differentiation acute pancreatitis from peptic ulcer with hyperamylasemia. *Ann, Surg.*, 181:314, 1975.
21. *Postgraduate Medicine* 64(2):151, 1978.
22. Henmings B., Jacobson G. Postoperative amylase excretion a study following thoracic surgery with and without extracorporeal circulation. *Amn Clin. Res.*, 6:215, 1974.