

CIFRAS NORMALES DE ALDOLASA SÉRICA
EN NUESTRO MEDIO

— Dr. Rolando Haack Belloso
— Lab. Clín. Gabriel Sulbarán Solís



La aldolasa es una enzima glucolítica, del grupo lipasas, que contiene en su molécula proteica, tirosina, triptófano y magnesio y cataliza la reacción: fructuosa 1-6 fosfato → fosfodehidroxiacetona y D3-fosfogliceraldehído, es decir escinde la fructosa difosfato en dos triosa fosfatos, lo que la hace tan importante en la degradación de la glucosa¹. Descubierta en 1934, no fue sino hasta 1943 cuando Warburg y Christian² demostraron su presencia en el suero de la rata.

Se encuentra en grandes cantidades en el músculo esquelético, en el hígado, los eritrocitos y el miocardio.

La utilidad clínica de esta enzima no ha sido aún bien establecida, sin embargo, Sibley³ relata que estudios hechos en la Clínica Mayo sobre una variedad de condiciones patológicas, han demostrado algunos estados en los cuales la determinación de la actividad de la aldolasa sérica ha resultado ser de utilidad clínica. Se hallaron marcados aumentos en estados tempranos de hepatitis aguda, en contraste con cifras normales o ligeramente elevadas en casos de ictericia obstructiva y cirrosis. Posteriores trabajos confirmaron estos hallazgos y enfatizaron el hecho de que la elevación enzimática en el suero no refleja el estado de la función del hígado, pero indica daño celular agudo.

Casos de distrofia muscular y miositis, mostraron elevaciones, mientras atrofiaciones musculares secundarias no. Por otro lado se encontró que el decrecimiento de la actividad de aldolasa hallada en la musculatura estriada de pacientes con distrofia muscular progresiva, está asociada con un concomitante aumento de esta enzima en el suero.

Todo esto parece demostrar la importancia de esta investigación para el diagnóstico diferencial de enfermedad muscular.

Aronson y Volk⁴, en 238 pacientes con diversas enfermedades neurológicas, revelaron una pronunciada elevación de niveles séricos de aldolasa en casos de distrofia muscular progresiva, junto con una disminución en la musculatura afectada. Las cifras más altas las obtuvieron en formas infantiles de la enfermedad. Esto les sugirió, que un nivel mayor de 20 unidades en un niño con un desorden muscular, es indicativo de distrofia muscular progresiva. No hubo variaciones de acuerdo con la forma clínica de la enfermedad. También hallaron cifras altas en un

grupo de pacientes con mielopatías nucleares progresivas, pero no en grado comparable con la elevación encontrada en los casos de distrofia muscular progresiva.

No obtuvieron cambios en los niveles séricos de aldolasa en los casos de mielopatías nucleares estacionarias, enfermedades difusas degenerativas del sistema nervioso central, enfermedades del tacto Piramidal, atrofas musculares de origen no neurológico y enfermedades caquetizantes.

Volk, Losner y cols.⁵ piensan que estando la aldolasa normalmente presente en el músculo esquelético y cardíaco, parece razonable una hiperaldolasemia en infarto del miocardio en humanos, y posiblemente en oclusiones coronarias inducidas experimentalmente. El paso de esta enzima intracelular, proveniente de células dañadas, ha sido propuesta como la fuente de incremento de la aldolasa sérica. Esto ha permitido establecer una semicuantitativa correlación entre la extensión de la necrosis miocárdica y el nivel de la aldolasa sérica. En estudios experimentales en perros, ligando las ramas de la carótidas izquierda a diferentes alturas, demostraron valores elevados sobre las cifras normales obtenidas para esos animales, y mayores mientras más alta fue la ligadura. En 8 casos de infarto agudo del miocardio hallaron valores muy elevados 24 a 48 horas después del ataque de la oclusión coronaria. Estos valores rápidamente declinaron al quinto día de la enfermedad. Electrocardiográficamente se encontró un infarto agudo en todos los casos. Estos autores sugieren que la persistencia de valores normales debe ser tomada como índice de ausencia de necrosis miocárdica, y podría utilizarse en la diferenciación de insuficiencia coronaria de un infarto del miocardio, incluso cuando estudios electrocardiográficos dan ambiguos resultados, y estiman que la determinación de aldolasa sérica, junto con la transaminasa glutámica oxalacética y fibrinógeno del plasma, podría proveer un método de estimación de la necrosis del miocardio y así contribuir a la evaluación clínica con atención a la terapia y al pronóstico.

En el presente trabajo, y como base para futuros estudios, nos proponemos determinar las cifras normales para nuestro medio de esta enzima.

M A T E R I A L Y M É T O D O S

Se hizo la dosificación de aldolasa en el suero de 54 personas, hombres y mujeres aparentemente sanos, en edades comprendidas entre los 19 y 49 años.

Se utilizó el método de Sibley y Lehninger según las modificaciones y reactivos de la Sigma Chemical Company, especificados en su Technical Bulletin No. 750 (1961)⁶.

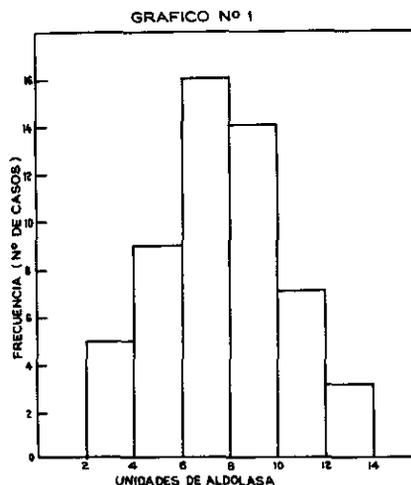
Los resultados se expresan en unidades S-L, cada una de las cuales se define como la cantidad de enzima que reacciona con un milímetro cúbico de fructosa-1, 6-Difosfato por hora a 37°C y en las condiciones descritas en la técnica.

R E S U L T A D O S

El análisis matemático estadístico de los valores hallados en los 54 casos nos ofrece los resultados siguientes:

Media \pm E.S. 7.7 \pm 0.3	Desviación Standard 2.6	Coeficiente de variación 33.7%	Cifras extremas 3.0—14.0
-----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Considerando la media aritmética \pm 2 veces la Desviación Standard, tendremos como cifra límites normales de 2.5 a 12.9 unidades S-L.



El gráfico número 1 nos muestra el histograma de distribución de frecuencias.

COMENTARIOS

Sibley y cols. establecen como cifras normales de aldolasa sérica de 3 a 12 unidades y Volk y cols. encuentran una media de 7.14 \pm 0.73.

Nuestras cifras, como bien puede verse se asemejan bastante a las de estos autores.

Mediante la determinación del cálculo "t" se observó que no hay diferencia significativa entre los valores hallados para hombres y mujeres.

RESUMEN

- 1) Se determinó la aldolasa sérica en 54 personas aparentemente sanas.
- 2) Se utilizó el método de Sibley y Lehninger y reactivos de la Sigma Chemical Co.
- 3) Los valores hallados fueron los siguientes: de 2.5 a 12.9 unidades S-L. Media: 7.7.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1). Schloss, M. F., y Hutchinson, B.: "La importancia de la química enzimática en el laboratorio clínico".
Laboratorio. 195: 241 (1962).
 - 2). Warburg, O and Christian, W.: "Gaerungsfermente in Blutserum von Tumorratten".
Biochem. Zeitung. 314: 399 (1943) (Citado por Schloss).
 - 3). Sibley, J. A.: "Significance of Serum Aldolase Levels".
Ann. N. Y. Acad. Sciences 5: 339 (1958).
 - 4). Aronson, S. M. and Volk, B. W.: "Studies on Serum Aldolase Activity in neuromuscular Disorders".
Am. J. of Med. 22: 414 (1952).
 - 5). Volk, B. W; Losner, S; Aronson, S. M. and Lew, H.: "The Serum Aldolase Level in Acute Myocardial Infarction".
Am. J. Med. Sci. 232: 38 (1956).
 - 6). Sigma Technical Bulletin 750 (1961).
-