

INSTITUTO DE ANGIOLOGIA

Concentración sérica de calcio y magnesio en pacientes ateroscleróticos no diabéticos

Por:

Lic. DIEGO HERNANDEZ VEGA*, Dr. CARLOS DURAN LLOBERAS**,
Dr. ALFREDO ALDAMA FIGUEROA*** y Dra. CARMEN L. RAMOS PUENTES****

Hernández Vega, D. y otros. *Concentración sérica de calcio y magnesio en pacientes ateroscleróticos no diabéticos*. Rev Cub Med 21: 4, 1982.

Diversos autores, a partir del trabajo realizado por Hazard y Wurmser, informan que las elevaciones de magnesio sérico producen una rápida y profunda vasodilatación, así como hipotensión. Teniendo en cuenta estas observaciones, así como las interacciones existentes entre el magnesio y el calcio, se realizó este estudio. En el mismo se determinó la concentración sérica de calcio y magnesio en 29 pacientes ateroscleróticos, no diabéticos, con edad promedio de 70 años y conjuntamente en un grupo de 8 controles, edad promedio de 66 años, habiendo sido estos evaluados hemodinámicamente. Se observó una disminución en la concentración de magnesio sérico, altamente significativa ($p < 0,005$) en el grupo de ateroscleróticos, encontrando también para este grupo una disminución significativa ($p < 0,1$) en la concentración de calcio sérico. La disminución en la concentración de magnesio extracelular podría explicar la elevación de la resistencia vascular periférica observada en este tipo de pacientes.

INTRODUCCION

En diferentes trabajos se informan alteraciones en los niveles séricos de algunos elementos traza, asociados con diversas enfermedades. En lo referente a las enfermedades vasculares periféricas, la información existente hace referencia principalmente al cinc,¹ aunque desde el trabajo de Hazard y Wurmser en 1932, se ha observado que la elevación en la concentración sérica de magnesio conduce a una rápida vasodilatación e hipotensión. Beecher y colaboradores¹ en 1947, informan que una elevación en la concentración de magnesio sérico parece estar correlacionada con la gravedad y duración del shock circulatorio. Por otra parte, a menudo se asocia una

* Licenciado en química. Laboratorio de bioquímica.

** Especialista de I grado en angiología. Miembro del servicio de arteriología.

*** Especialista de I grado en fisiología. Miembro del departamento de hemodinámica vascular.

**** Residente de angiología.

hipomagnesemia aguda, tanto en animales como en el hombre, con elevaciones en la presión sanguínea, así como en la resistencia vascular periférica, señalando *Altura* y *Altura*⁴ la interrelación existente entre los iones magnesio, los iones calcio y la respuesta vascular. Basándonos en todos estos datos, nos hemos propuesto en este trabajo el estudio de la concentración de calcio y magnesio séricos en un grupo de pacientes ateroscleróticos no diabéticos.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 29 pacientes diagnosticados como ateroscleróticos no diabéticos, todos ellos del sexo masculino, que asistían a consulta externa o ingresados en el Instituto de Angiología, con edad promedio de 70 años. Como grupo control se emplearon 8 sujetos, 4 de ellos del sexo masculino, evaluados todos hemodinámicamente mediante índice de presiones y pletismografía digital y con edad promedio de 66 años.

Las muestras de sangre venosa se obtuvieron entre 8:00 y 9:00 am; dejaron de coagular y fueron centrifunadas antes de haber transcurrido una hora de realizada la extracción, a 4 000 rpm, durante 10 minutos.

Alícuotas de cada muestra de suero fueron congeladas a -20°C hasta el momento de la determinación, la cual se realizó por dilución 1:50 (v/v) con solución de cloruro de estroncio al 0,5% en Sr^{2+} para ambos metales en la misma alícuota de suero. El equipo empleado fue un espectrofotómetro de absorción atómica Pye Unicam, Modelo SP 191.

Los valores obtenidos para cada variable fueron evaluados empleando el test t de Student.

RESULTADOS

Los valores medios hallados para la concentración de calcio sérico fueron los siguientes: grupo control, $9,50 \pm 0,38$ mg% y grupo aterosclerótico, $9,11 \pm 0,59$ mg%. Para la concentración de magnesio sérico se hallaron los siguientes valores medios: grupo control, $2,33 \pm 0,136$ mg% y grupo de pacientes, $2,13 \pm 0,15$ mg%.

Al evaluar estadísticamente cada variable se obtuvo una diferencia significativa ($p < 0,01$) para el calcio, mientras que para el caso del magnesio la disminución observada para el grupo aterosclerótico resultó altamente significativa ($p < 0,005$) con respecto al grupo control.

DISCUSION

Aún cuando tanto el calcio como el magnesio han sido estudiados en diferentes enfermedades, hemos encontrado sólo un estudio sobre estos metales que haga referencia a pacientes afectados de aterosclerosis. En el mismo, *Lopushansky*⁵ encuentra una elevación tanto en el calcio sérico como en el magnesio, en este tipo de pacientes.

En nuestro estudio se halló una disminución en la concentración de calcio sérico en el grupo de pacientes ateroscleróticos, la cual resultó significativa ($p < 0,01$). En cuanto al magnesio también se obtuvo una disminución para el grupo de pacientes, altamente significativa ($p < 0,005$) con respecto al grupo control. Esto último está acorde con lo planteado por otros autores sobre la hipomagnesemia y las elevaciones en la presión sanguínea y en la resistencia vascular periférica. Es de señalar que aunque el grupo control estuvo constituido sólo por 8 sujetos, todos fueron descartados como ateroscleróticos a partir de los resultados obtenidos en las pruebas hemodinámicas realizadas.

CONCLUSIONES

1. Los pacientes ateroscleróticos parecen presentar una disminución en la concentración de magnesio sérico.
2. En estos pacientes se observa asimismo, una disminución significativa en el calcio sérico.

SUMMARY

Hernández Vega, D. et al. *Calcium and magnesium serum concentration in non diabetic atherosclerotic patients*. Rev Cub Med 21: 4, 1982.

Several authors, starting from the work performed by Hazard and Wurmser, reported that serum magnesium elevations result in a rapid and deeply vasodilatation, as well as hypotension. Bearing in mind these observations, as well as existing interactions between magnesium and calcium, this study was carried out. In this study calcium and magnesium serum concentration was determined in 29 non-diabetic atherosclerotic patients, whose mean age was 70 years, along with a group of 8 Controls, whose mean age was 66 years, being the latter hemodinamically evaluated. A decreased magnesium serum concentration was noted, highly significant ($p < 0,005$) within the atherosclerotic group, and within this group a significant decrement ($p < 0,1$) for calcium serum concentration was also found. Decrement of extracellular magnesium concentration should explain peripheral vascular resistance noted in this type of patients.

RÉSUMÉ

Hernández Vega, D. et al. *Concentration sérique de calcium et de magnésium chez des patients athéroscléreux non diabétiques*. Rev Cub Med 21: 4, 1982.

Différents auteurs, à partir du travail réalisé par Hazard et Wurmser, rapportent que les élévations de magnésium sérique produisent une rapide et profonde vasodilatation, ainsi qu'une hypotension. En tenant compte de ces observations, ainsi que des interactions existantes entre le magnésium et le calcium, nous avons réalisé cette étude. Il a été déterminé le taux sérique de calcium et de magnésium chez 29 patients athéroscléreux non diabétiques avec un age moyen de 70 ans, de même que chez un groupe de 8 sujets témoins qui avaient un age moyen de 66 ans; ces derniers ont été évalués du point de vue hémodynamique. Il a été observé une diminution très significative ($p < 0,005$) dans la concentration de magnésium sérique chez le groupe d'athéroscléreux, et une diminution significative ($p < 0,1$) dans le taux sérique de calcium dans ce même groupe. La diminution dans la concentration de magnésium extracellulaire pourrait expliquer l'élévation de la résistance vasculaire périphérique observée chez ce type de patients.

РЕЗУМЕ

SpRannec Bera, ù. a jp. Chbcpotohhhq KOHueHTpanaa KajiBrmfi a Maní as y naiiaeHTOB c aTep0CKJiep030M, ne CTpa;aaKmax .naaóe - TOM. ^{R,v} Cub Med 21 1 'M 1982.

MHorohHCJieHHne aBTopu, nocjie paóOTH, npoBejieHHofi Hazard a wu Wurmser. cootfmafOT, HTO noBymeHaH CHBopoTo^iHoro Manían BHSNBaioT-OMCTpyx) a rjryóoKyw .HajiaTanaro cocynoB, a Taioc ranoT8H3aro. y^m THBan 3th Ha(5jmit8HaH, a Tarase B3aaM0CBH3B, cymecTByioMy Me.xny ManiaEM a KajitnaEM npoBojtaTCH HacTonmee accjie^oBaHae. lipa npo BejieHaa accjiefioBaHBH óRJa onpejieHa cmopoTO^HaJi kohi8htpq - uan Ka^imiH a Maman b 29 nanaeHTOB c aTep0CKJiep030M He cTpa- Jianmax naaóeTOM, cpejman B03pacT KOTopux óhji paBen 70 roaaM a OOTOBpeMSSH0 b rpyne H3 8 kohtpojibhxx naaasHTOB, cpejuañ bos pacT kotophx paB8H 66 rojiaM. ftoHTpoJiBHHe nanaeHTH ón;m oneHe-hu reMOOTHaMaqecKa. lipa stom tiuno OOHapyxeHO noHHJteHae b koh- neHTpanaa CHBapoTo^Horo Manían, oneHB 3Ha^aT8Jii>Horo (p< 0,005) b rpyime naiiaeHTOB c aTepocmiepocOM, KpoMe Toro óujio oOHapyúte ho b 3TOO rpyiae sria^iBTejibHoe noHaxeHae tp< 0,1) b KomieHTpa naa CHBopoTonHoro KajiBnan. noHaseHae b KOHueHTpanaa BHemieToñ Horo Manían noivio óu oó'BHCHaTB noBmneHae nepa\$epaqecKoro cocjj; nacToro conpoTaBJieHan, HatíojmnaBajeroch y 3Toro Tana narweHTOB

BIBLIOGRAFIA

1. Atsumi, T.; F. Numano: *Jap Heart J* 16: 664, 1975.
2. Hazard, Ft.; L. Wurmser: *CR Scand Soc Biol* 110: 525, 1932.
3. Beecher, H. K. et al.: *Surgery* 22: 672, 1947.
4. Altura, B. M.; B. T. Altura: *Blood Vessels* 15: 5, 1978.
5. Lopuschansky. In. *Excerpta Médica Cardiovascular diseases and Cardiovascular surgery* (1916); 21 (5): 346, 1974.

Recibido: 27 de mayo de 1981
Aprobado: 15 de junio de 1981

Lic. *Diego Hernández Vega*
Calle Flores No. 458, apto. 5,
Ciudad de La Habana, 5.