

## Magnesio y neoplasia

Por los Dres.:

AMALIA ARANGO HERRERA,<sup>1</sup> JOSE MESA ARANA,<sup>6</sup> Téc. EDDY  
COURET,<sup>7</sup> Téc. FRANCISCO QUIÑONES<sup>\*\*\*</sup>

Arango Herrera, A. et al. *Magnesio y neoplasia*. Rev Cub Med 15: 1, 1976.

Se realiza un estudio en 75 pacientes portadores de procesos neoplásicos de pulmón, vías digestivas, hematológicas y genitourinarios, comparando los niveles séricos de magnesio con las diferentes patologías referidas anteriormente. El método empleado se basa en la utilización del suero sin precipitar proteínas, enfrentándola al titán amarillo, según modificación del doctor *Nikolae Serguienko*. Los resultados obtenidos no se alejan de los informados anteriormente por los diferentes autores, aunque sí pudimos comprobar un aumento en determinadas Datologías, sobre todo en las neoplasias de pulmón, pene y vejiga.

### INTRODUCCION

El magnesio es un catión que se encuentra a altas concentraciones en el espacio intracelular y, sin embargo, sus niveles son bajos extracelularmente.<sup>8,9,3,4</sup>

Siendo un importante ion, su estudio y dosificación no ha tenido un desarrollo adecuado y así vemos la gran diversidad de técnicas para su obtención, muchas de ellas muy complicadas, por lo que los resultados de sus niveles séricos fluctúan según el método empleado.

No obstante, diversos autores se han dedicado a la observación e investigación del magnesio en diversas patologías.<sup>15,8,7,8</sup>

Mucho se ha insistido en las deficiencias del magnesio sérico en el curso de algunos estados patológicos, como son el hipotiroidismo, epilepsia, eclampsia, pancreatitis, *delirium tremens*, etc.,<sup>3,9,10,10</sup> e incluso se habla de un cuadro de tetania por deficiencia de magnesio, que es similar clínicamente a la tetania hipocalcémica;<sup>11</sup> su sintomatología se mejora con la administración parenteral de sales de magnesio.

También se han hecho estudios sobre las variaciones que sufren los niveles de magnesio antes y durante el curso del tratamiento citostático, en determinados procesos neoplásicos, por ejemplo, en los linfomas malignos.<sup>11,12</sup>

Pero donde en realidad reviste importancia la investigación, sobre el comportamiento del magnesio, es cuando reflejamos nuestro interés hacia los procesos neoplásicos, por los posibles beneficios que pueden obtenerse en la detección y prevención de estas enfermedades.

Los resultados obtenidos en procesos neoformativos han sido y son contradictorios ya que parten del hecho cierto de las dificultades técnicas anteriormente te referidas.

---

6 Especialista de primer grado en laboratorio clínico del hospital provincial clinicoquirúrgico de Pinar del Río.

7 Técnico de laboratorio clínico del hospital provincial clinicoquirúrgico de Pinar del Río.

8 *Bokus, H. L.* Valor diagnóstico de los procedimientos de sondeo duodenal. Gastroenterología 3: pág. 704, Barcelona, Salvat, 1968.

9 *Pons, A. P.* Prueba de Meltzer-Lyon. Patología y Clínicas Médicas, Vol I, pág. 910, Barcelona, Salvat, 1964.

10 Especialista de primer grado en medicina interna del hospital provincial clinicoquirúrgico de Pinar del Río.

Aunque sí existen comunicaciones donde se observa la tendencia del magnesio a elevarse en algunas neoformaciones, por ejemplo, en las leucosis.<sup>11,7</sup>

Si nos dejamos llevar por estas discusiones e interrogantes es que decidimos iniciar su estudio en nuestro medio.

#### MATERIAL Y METODO

Se estudian 125 individuos. De ellos, 50 correspondieron a individuos no neoplásicos y 75 enfermos diagnosticados como portadores de procesos neoformativos malignos.

Estos últimos tuvieron su comprobación diagnóstica mediante estudio radiológico, citología de secreciones y biopsia.

De los 50 individuos controles, 38 estaban sanos, siendo 9 portadores de neumopatías agudas inflamatorias y 3 de cardiopatías.

Los enfermos con patología tumoral fueron agrupados para su estudio en: neoplasias de pulmón: 23 pacientes;

neoplasias de vías digestivas: 18; tracto genitourinario: 19; hemopatías malignas: 7; y tumores diversos: 8.

**Fundamentalmente, el método empleado es el siguiente:**

El titán amarillo en solución, empleada en forma alcalina, constituye con el magnesio un complejo que desarrolla un color rojo, que se tornará más intenso, cuanto mayor sea la concentración de magnesio.

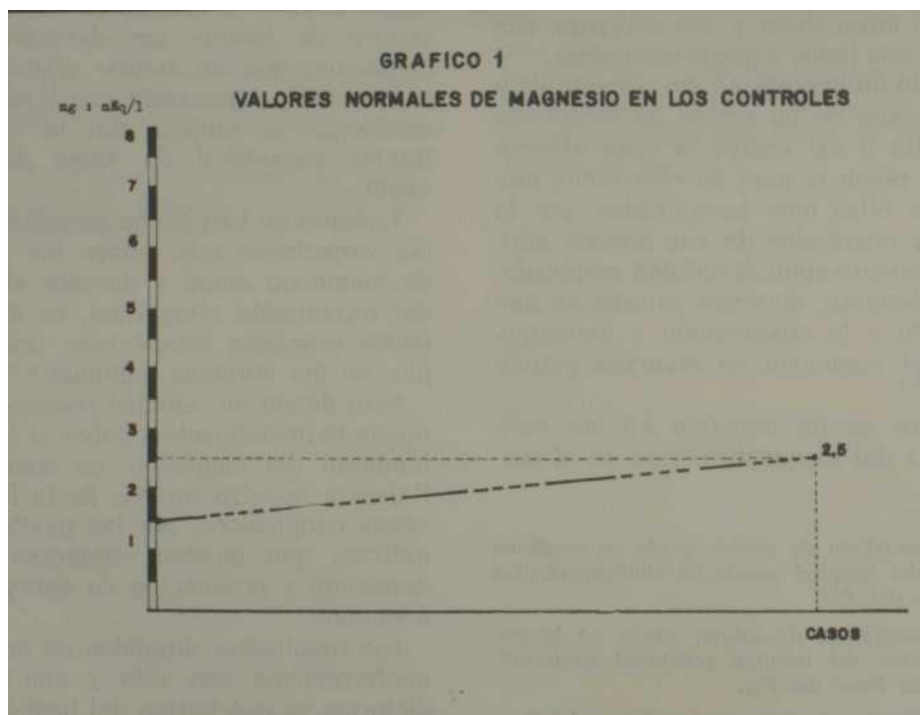
El color se estabiliza utilizando la carboximetil celulosa.

Las cifras normales de magnesio en suero obtenidas con este método oscilaron entre 1,3 y 2,5 mEq/l (1,6 a 3 mg %) con una DJ de 0,2.

Estas cifras coinciden con las informadas en la literatura.<sup>1,2,3,4</sup>

#### RESULTADOS

**Controles:** Las cifras de magnesio en los sujetos normales y cardiópatas se mantienen dentro de los límites normales, y oscilan entre 1,8 a 2,3 mEq/l (gráfico 1).



Sin embargo, en 2 pacientes portadores de neumonía, obtuvimos cifras por encima de 2,5 mEq/l (cuadro I).

*Procesos malignos:* En los tumores de mama, útero, tiroides, vesícula, páncreas, osteosarcomas y adenopatías metastásicas no se observó variación patológica del magnesio (cuadro II).

|              | No. de casos | mg : mEq/l |
|--------------|--------------|------------|
| Normal       | 38           | 1,8 a 2,3  |
| Neumonía     | 9            | 0,2 a 3,8* |
| Cardiopatías | 3            | 1,7 a 2,1  |

\* En los casos de neumonía las cifras se elevaron sobre 2,5 mEq/l.

| Neoplasias   | No. de casos | mg : mEq/l |
|--------------|--------------|------------|
| Mama         | 5            | 1,7 a 2,5  |
| Utero        | 1            | 2,2        |
| Tiroides     | 2            | 1,9 a 2,1  |
| Vesícula     | 1            | 2,4        |
| Páncreas     | 2            | 1,7 a 2,5  |
| Osteosarcoma | 1            | 1,6        |
| Colon        | 7            | 1,0 a 2,5* |
| Metástasis   | 5            | 1,6 a 2,4  |

\* En las neoplasias de colon se obtienen las cifras más bajas.

En las neoplasias de colon, tanto colon izquierdo como derecho, encontramos cifras más bien por debajo de las consideradas como normales (cuadro II).

Sin embargo, las cifras más elevadas las encontramos por orden de frecuencia en neoplasias de pulmón, vejiga y pene fundamentalmente, seguido de las

| Neoplasias        | No. de casos | mg : mEq/l |
|-------------------|--------------|------------|
| Pulmón            | 23           | 1,7 a 4,3  |
| Vejiga            | 7            | 2,1 a 3,3  |
| Pene              | 3            | 2,6 a 4,0  |
| Próstata          | 3            | 2,4 a 2,9  |
| Hemolinfopoyético | 7            | 1,8 a 2,7  |
| Recto             | 3            | 1,7 a 3,5  |
| Sigmoide          | 1            | 2,7        |
| Estómago          | 4            | 2,0 a 2,9  |

#### DISCUSION

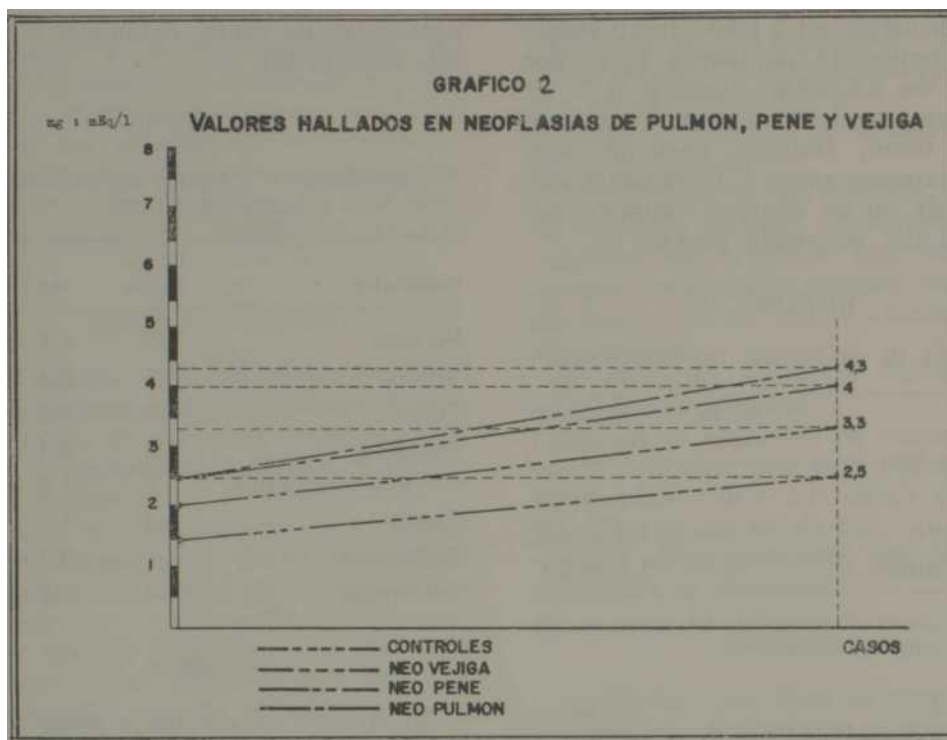
En nuestra casuística, a pesar de lo limitado, pudimos observar, que en determinados procesos malignos, los niveles de magnesio se elevan, siendo los hallazgos más evidentes en las neoplasias de pulmón, pene y vejiga, donde se obtuvieron los valores más elevados: 4,3, 4,0 y 3,3 mEq/l respectivamente.

En las neoplasias de pulmón se encontraron 3 pacientes con cifras elevadas, por encima de la normalidad, para un 4% del total; 3 pacientes con neoplasias de pene (4%); y 5 pacientes con cáncer de vejiga (6,6%).

En las neoplasias de recto dos pacientes sobrepasaron las cifras consideradas como normales y en uno de ellos se encontró 3,5 mEq/l, lo que arrojó un resultado de 2,5%.

En dos pacientes con enfermedad de Hodgkin se halló: cifras de 2,7 mEq/l y un carcinoma de próstata; y en el otro paciente, cifras de 2,9 mEq/l y un carcinoma de estómago.

O sea, de un total de 75 enfermos neoplásicos estudiados, se encontraron 16 casos positivos que tuvieron el magnesio elevado para un 21,3%.



Dos hechos llamaron nuestra atención:

1. La existencia de dos casos de neumopatías agudas inflamatorias con cifras de 3,3 y 3,8 mEq/l.

2. Las cifras bajas encontradas en las neoplasias de colon.

El primer dato nos pone sobreaviso y nos plantea la posibilidad de una neoplasia encubierta, con inicio neumónico, que no es detectable aún por los medios habituales y nos obliga a seguir la evolución posterior.

El segundo hallazgo lo relacionamos con la concomitancia de un cuadro diarreico, que por pérdida de magnesio expliquen sus valores bajos.

A pesar de que nuestra estadística no es muy amplia y que por lo tanto, no permite obtener conclusiones rígidas, sí nos alerta y nos hace insistir en las indicaciones de la dosificación de magnesio en determinadas patologías neoplásicas, sobre todo en el cáncer de pulmón, vejiga y pene.

#### SUMMARY

Arango Herrera, A. et al. *Magnesium and neoplasms*. Rev Cub Med 15: 1, 1976.

Seventy-five patients with pulmonary, digestive, hematological, and genitourinary neoplasms are studied and their serum levels of magnesium are compared. The method is based on the use of serum without precipitating proteins; it is mixed with a titan yellow solution (reagent) according to the modification of *Dr. Nikolai Serguienko*. Results obtained are not different from those earlier reported by other authors though we could prove an increase of Mg levels in certain pathologies, mainly in lung, penis, and bladder neoplasms.

## RESUME

Arango Herrera, A. et al. *Magnésium et néoplasie*. Rev Cub Med 15: 1, 1976.

A propos de 75 patients porteurs de processus néoplasiques dans le poumon, les voies digestives, hématologiques et génitourinaires dont on compare les niveaux sériques de magnésium. La méthode appliquée se base sur l'utilisation de sérum sans précipitation des protéines, étant associé a une solution, "le titán jaune" (un réactif) c'est une modification du Dr. *Nikolai Serguienko*. Les résultats obtenus ne s'écartent pas de ceux rapportés antérieurement par d'autres auteurs. Cependant il est évident une augmentation du Mg dans quelques pathologies, surtout les néoplasies du poumon, du pénis et de la vessie.

## PE3KME

ApaHpo 3ppepa A.. h ap. Maranií h H0B006pa30BaHHü. Hcv Cub Med 15:1,1976.

ИтаВСумТЧН Н3у^еННе 75 наиуеНТОВ НОВОО6па30БаТејитННМН нпоеесаМН Јиенсх нмиеВОНТТејиВНоро ТпаКТа.реМаТОЈиорН^екКе Н реННТОМОНеВНХ .спаВННВаfl Нх ЧНВОНТОТКНе Н реННТОМОНеВНХ .спаВННВаН НХ ЧНВОНТОТОНННе урОНВНН МарННН. ИлүНМеНННеМиЈији МеТOfл оЧОНВУВaeТЧН Нa нпНМеННННfl CUBONOTKH (3e3 npemniHTamai óejiKOB COBM6CTHO oo BMeniHBaHHeM пагТВopa peaKTHBНоро xejiToro ТНТaHa.no MoiLHiHKauHH 1-па ННКОЈиаft CeprHeHKO .УОЈиу^eННКе пе3ујиТара He пасјнраа— 10ТЧН OT Т6X ВУУие ННfОпМНpОBaНННХ па3ЈИОТННМН aBTOnaMH , XOTH му cyMeјиH Д0Ka3aTB vOejnraeHHe МарННН npn onpeaejieНННХ namnorHH.B ochobhom .npn H0B006pa30BaHHflx ЈierKHX „My»Koro noјиOBoro -qjieHa.H MO^ieBoro ny3npn.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Bland, J. H.* Metabolismo del agua y los electrolitos. Pág. 546, 1967. Ed. Rev.
2. *Guyton, A. C.* Tratado de fisiología médica. Cuarta Edición, pág. 908. Ed. Rev.
3. *Martin, H. E. y col.* Estudio clínico del método del magnesio. Clin Med Norteam 36: 1157, 1952.
4. *Warren, E. C. y col.* Metabolismo del magnesio. New Engl J Med 259: 451, 1958.
5. *Gyorkey, Fycol.* Zinc y magnesio en próstata humana normal, hiperplástica y neo- plásica.
6. *Ilicin, D. G.* Magnesio y cobre sérico en leucemias y linfomas malignos.
7. *Volberg, L. S. et al.* Magnesio eritrocítico, cobre y zinc en enfermedades malignas del sistema hemopoyético. 19: 1833, 1966.
8. *Voisin, A.* Suelo, hierba y cáncer, pág. 101; 358, Ed. Tecnos. Madrid, 1961.
9. *Jorge, F. B. y col.* Estudio bioquímico del cobre, cobre oxidasa, magnesio, sulfato, calcio y fósforo en el cáncer de laringe.
10. *Martin, H. E. y col.* Magnesio, 2,8 estudios en cirróticos y alcohólicos.
11. *Wacker, W. E. C. y col.* Anormalidades patológicas en el metabolismo del magnesio.
12. *Gary-Bobo, J. y col.* Los quelatos flacricos de magnesio en el curso del tratamiento con ciclofosfamida de los tumores malignos. Press Med 71: 865, 1963.