

Acción de las aguas de Lanjarón-Capuchino sobre algunos parámetros bioquímicos (estudio preliminar)

Salvador PERAN *, Enrique ROMERO **, José Antonio TORRES *** y Domingo PLATERO ****

RESUMEN

Se estudia el efecto de la administración de las aguas del manantial «Capuchina» de Lanjarón (Granada), sobre los siguientes parámetros bioquímicos: colesterol, triglicéridos, glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, BRB, fosfatasa alcalina, GOT, GPT, GGT, fósforo, CK(Nac) y LDH. Se comparan los datos obtenidos antes y después de la administración de las aguas, durante 15 días, a 33 personas de edades comprendidas entre 65 y 75 años. El 68 % de estas personas presentó una disminución de colesterol sanguíneo con una diferencia significativa de sus medias ($p < 0,0005$). La glucosa descendió en el 64 % de los casos con un promedio del 11 %. La urea y la creatinina descendieron en todos los casos en un 25,8 % y 27,98 %, respectivamente. El resto de los parámetros estudiados no sufrió modificación significativa.

RÉSUMÉ

On étudie l'effect de l'administration des eaux de la source «Capuchina» de Lanjarón (Granada), d'après les paramètres biochimiques suivants: Colestérol, triglycerides, glucose, urée, créatinine, acide urique, BRB, phosphatase alcaline, GOT, GPT, GGT, phosphore, CK(Nac), y LDH. Nous avons comparé les données obtenus avant et après l'administration des eaux, pendant une période de 15 jours, aux 33 individus dont l'âge était comprise entre les 65 ans et les 75 ans. Le 68 % des individus ont montré un abaissement du colestérol sanguin, avec une différence significative moyenne ($P < 0,0005$). L'abaissement de la glucose a été de l'ordre du 11 % dans le 64 % des individus. L'urée et la créatinine ont descendu dans tous les cas, le 25,8 % et 27,984 respectivement. Pour le reste des paramètres étudiés, n'ont montré aucune modification.

SUMMARY

The effect of administration of «Capuchina» water from Lanjarón (Granada) were studied in 33 persons with an age range of 65 - 75 years, before and after 15 days treatment. The following biochemical parameters were considered: cholesterol, triglycerides, glucose, urea, creatinine, uric acid, BRB, alkaline phosphatase, GOT, GPT, GGT, phosphorus, CK(Nac) and LDH. Plasma cholesterol levels were reduced in 68 % of patients ($p < 0,0005$); glucose levels in 64 % of cases; urea and creatinine by 25,8 % and 27,98 % respectively in 100 %. The rest of biochemical parameters studied were not modified.

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales preocupaciones sanitarias de los países desarrollados, no sólo por su alta mortalidad (42,5 % de las muertes en nuestro país), sino también por sus amplias repercusiones sociales y económicas. La aterosclerosis es quizá la principal causa de las enfermedades coronarias y en la fisiopatología de tal proceso figura un complejo sistema multifactorial, en el que son destacables los movimientos lipídicos anormales a través del endotelio vascular. Los programas de prevención se encaminan a evitar y combatir los que se consideran factores de riesgo, entre ellos la hiperlipemia o más concretamente el aumento del colesterol plasmático (16).

El descubrimiento por GOLDSTEIN y BROWN de los receptores de LDL y las consecuencias epidemiológicas que se desprenden de los conocimientos de los mecanismos moleculares del desarrollo de la aterosclerosis, han condicionado los tratamientos propuestos para disminuir los niveles de colesterol plasmático (2, 13, 14).

* Prof. Titular de Bioquímica. Fac. Medicina - Málaga.

** Catedrático de Patología General. Fac. Medicina - Sevilla. Médico-Director del Balneario Lanjarón.

*** Jefe Laboratorio de Análisis del Balneario Lanjarón.

**** Médico del Balneario Lanjarón.

Entre las medidas preventivas más importantes figura la regulación de la dieta, si bien sea difícil de establecer a grandes sectores de población (17); pero en muchos casos se requiere la utilización de agentes medicamentosos y ya de antiguo se conoce que los fármacos que favorecen o estimulan la excreción de colesterol y ácidos biliares, al interrumpir el ciclo anterohepático, se comportan como hipocolesterolemiantes (6, 15).

En este sentido es bien conocido que determinadas aguas minero-medicinales, en particular las mixtas, cloruradas, bicarbonatadas, sulfatadas, cálcicas, magnésicas (3, 4, 5, 7, 8, 10, 11) por sus acciones colagogas y coleréticas, aumentan o facilitan la excreción de colesterol y ácidos biliares y, consiguientemente, disminuyen los niveles de colesterol plasmático.

Apoyados en tales hechos, hemos redactado el presente trabajo en el que se recogen unos datos preliminares acerca de los resultados obtenidos con la administración, durante 15 días, de las aguas de Lanjarón-«Capuchina», a pacientes sometidos a esta cura para tratamiento de diversos procesos digestivos y metabólicos.

MATERIAL Y METODOS:

Los sujetos sometidos a la acción de las aguas de Lanjarón eran todos de edad avanzada, entre 65 y 75 años y, por ser pensionistas del mismo hotel, se puede admitir que seguían un régimen de comidas semejante. En todos los casos el tratamiento se hizo administrándoles, en ayunas, 200 a 500 ml de agua del manantial «Capuchina» y, a continuación, una toma de una cantidad menor de agua del manantial «San Vicente», todo ello durante 15 días consecutivos.

Las aguas del manantial «Capuchina» tienen una elevada y compleja mineralización, como acreditan los datos que damos a continuación y que evidencian el predominio de los cationes sodio y calcio y de los aniones cloruro y en más baja proporción bicarbonato.

Las aguas del manantial «San Vicente» son de baja mineralización, en los límites más bajos de las aguas de mineralización débil del Código Alimentario Español, con predominio de los cationes calcio y magnesio y de los aniones bicarbonato y sulfato.

Los datos que damos a continuación proceden de los análisis que figuran en los folletos del Establecimiento balneario y de una publicación de la Real Academia de Farmacia. Tales son:

Cationes:	«CAPUCHINA»			«SAN VICENTE»		
	mg/L	mEq/L	% mEq	mg/L	mEq/L	% mEq
Sodio (Na ⁺)	3.306,68	143,84	57,59	7,7	0,33	11,17
Potasio (K ⁺)	109,08	2,79	1,11	1,0	0,02	0,83
Calcio (Ca ⁺⁺)	1.364,64	68,09	27,22	28,6	1,42	47,74
Magnesio (Mg ⁺⁺)	330,60	27,18	10,86	14,2	1,16	39,04
Aniones:						
Cloruro (Cl ⁻)	7.022,69	198,03	81,26	9,2	0,25	8,16
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	2.142,18	35,11	14,40	93,5	1,53	48,29
Sulfato (SO ₄ ⁻)	506,55	10,54	4,32	42,4	0,88	27,80

Estas aguas, con la pauta antes referida, fueron administradas a 33 agüistas, a los que se practicó una toma de sangre por venopunción, en condiciones basales, antes de iniciar la toma de aguas y, otra segunda, concluido el período de 15 días de tratamiento.

El suero congelado, se enviaba al Laboratorio de Bioquímica Clínica del Hospital Regional de Málaga, en el que se efectuaron determinaciones de glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, BRB, fosfatasa alcalina, GOT, GPT, GGT, fósforo, CK(Nac) y LDH, utilizando un analizador centrífugo Cobas Bio.

En esta nota previa haremos especial referencia a los valores de colesterolemia, triglicéridemia, glucosa, urea y creatinina.

De los pacientes estudiados, el 68 % reflejó una disminución de las cifras de colesterol sanguíneo después del tratamiento. La comparación de las medias, aplicando un test de homogeneidad (z), de ambos datos (antes y después de 15 días de tratamiento) demuestra una disminución significativa, $p < 0,0005$ y una diferencia porcentual media del 5,6 %, aunque individualmente se han producido descensos del 20 %.

Es de tener en cuenta que el grupo de pacientes sometido a tratamiento con aguas del manantial «Capuchina», presentó una media de colesterol de 230,35 mg por 100 y que las edades estaban comprendidas entre los 65 y 75 años, produciéndose los descensos más importantes,

precisamente, en aquellas personas que partían de cifras de colesterol altas (fig. 1).

Fig. 1.—Representación gráfica de las variaciones de colesterol antes y después de la toma de agua de la «Capuchina». Las líneas unen los dos valores individuales de cada paciente con un intervalo de 15 días.

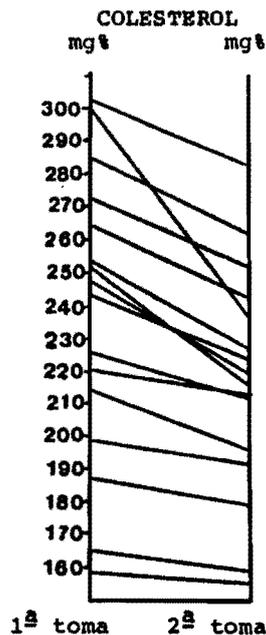


Figura 1.—

En los valores de trigliceridemia no se apreciaron modificaciones significativas. La glucosa descendió en el 64 % de los casos, con un promedio del 11,68 %. La urea y la creatinina experimentaron disminuciones muy significativas, entre la primera y segunda muestra (25,8 % y 27,98 %, respectivamente), en la totalidad de los pacientes controlados, según puede apreciarse en el cuadro adjunto:

Parámetro:	% en el que descendió	Media 1.ª toma	Media 2.ª toma	% diferencia
Colesterol . . .	68	230,35	217,94	5,6
Glucosa	64	95,56	85,56	11,68
Urea	100	48,30	38,73	25,8
Creatinina . . .	100	1,08	0,84	27,98

Sobre los restantes parámetros analizados no se registraron cambios significativos, lo que permite descartar la posibilidad de que las variaciones encontradas en otros parámetros, pudieran deberse a la hemodilución provocada por una mayor ingestión de agua.

DISCUSION:

En los últimos años se ha producido un avance importante en los conocimientos del metabolismo intermediario a nivel molecular y, en particular, en el de los lípidos, lo que ha permitido ensayar pautas de alimentación y pro-

poner nuevos tratamientos farmaco-terápicos de la aterosclerosis, con excelentes resultados (2, 16, 17). También se ha producido un avance considerable en las técnicas quirúrgicas utilizables en el tratamiento de las lesiones causadas por la aterosclerosis así como en las encaminadas a disminuir la absorción de grasas por el intestino (5, 15). Todo este avance terapéutico ha puesto ventajas considerables tanto en las perspectivas epidemiológicas como en el pronóstico de tal tipo de trastornos.

La comprensión de los mecanismos íntimos del metabolismo lipoideo ha venido a reforzar las propuestas que reclaman una mayor aproximación a las condiciones naturales de vida, dentro de los conceptos modernos de salud. En este contexto, el ejercicio físico, la dieta, el cambio en el régimen de vida, etc., son capítulos obligados en los tratamientos de los enfermos que han sufrido algún tipo de trastorno aterosclerótico y son recomendaciones generales que, en materia de prevención, se deben seguir siempre.

Dentro de esta tendencia es conveniente destacar las posibilidades que ofrece la adecuada utilización de las curas balnearias con aguas mineromedicinales apropiadas, como ya se hace en otras muchas naciones, especialmente centroeuropeas. Precisamente esas consideraciones nos han llevado al estudio de tales acciones en el Establecimiento balneario de Lanjarón con las aguas de los manantiales «Capuchina» y coadyuvante «San Vicente».

Como siempre ocurre en los trabajos con aguas minero-medicinales, se hace difícil precisar el factor determinante de una acción biológica o terapéutica, siempre compleja y muchas veces variable. En este caso particular de la acción sobre el metabolismo lipoideo de las aguas del manantial «Capuchina», se puede considerar el efecto colerético y colagogo que facilita la eliminación de colesterol y dificulta la circulación enterohepática, como se deduce de las publicaciones de ALVAREZ CIENFUEGOS (1), GARCIA AYUSO y FUENTES CASTELL (12), etc., sobre las aguas de Lanjarón y, más concretamente, del manantial «Capuchina».

Estos efectos parecen concordantes con los registrados por ROZEY, BESANÇON (10), BOURSIER y cols. (4), BRUNO DA COSTA (5), etc., con aguas bicarbonatadas sódicas, cálcicas o mixtas, sulfatadas mixtas, etc., que se comportan como estimulantes del catabolismo hepático del colesterol y triglicéridos, aumento de la eliminación biliar de colesterol y ácidos biliares, disminución de la absorción de grasa y colesterol en intestino, etc.

Todas estas interpretaciones son discutibles y no siempre demostradas con auténtico rigor científico; pero tampoco faltan trabajos experimentales en animales de laboratorio sometidos a dietas hipercolesterolemiantes y otros procedimientos, en los que la administración de determinadas aguas minero-medicinales ha permitido comprobar efectos favorables sobre los niveles de lípidos totales, colesterol y triglicéridos. Así lo acreditan las publicaciones de DE FRANCISCIS, OLIVIERO y cols. (9), CUVELIER, TRONCHE y cols. (6), DE BERNARDI, RE, BERTE y PEDRINAZZI (8), etc. Es también importante tener en cuenta que la práctica hidrotermal de muchos años ha puesto en evidencia la acción hipolipidemiante de determinadas aguas minero-medicinales, atribuida en muchos casos a la mayor eliminación biliar de colesterol y ácidos biliares, así como a una menor absorción y reabsorción intestinal de grasas y colesterol por la formación de sales de escasa o nula solubilidad, en el intestino, acción exonerante de estas aguas, etc. (1, 12).

En nuestra investigación sobre la acción hipolipidemiante de las aguas «Capuchina» de Lanjarón, acreditadas desde tiempos remotos por sus efectos colagogos, coleréticos, estimulante del peristaltismo intestinal, etc., se ha evidenciado la acción hipocolesterolemiantes después de la administración de las mismas durante quince días, a sujetos de edad avanzada y con valores relativamente elevados de colesterol en sangre.

Podemos pues admitir, aunque sea con las limitaciones propias de un ensayo previo, que la acción de las aguas «Capuchina» de Lanjarón parecen ser favorables sobre los pacientes hipercolesterolémicos y que, por consiguiente, sería aconsejable plantear un estudio más amplio, destinado a determinar con mayor precisión tal efecto y, a ser posible, su mecanismo de acción.

BIBLIOGRAFIA

1. ALVAREZ CIENFUEGOS (1854) «El manantial Capu-

- china». Imp. Urania. Granada.
2. ASSMAN, G. (1982) *Lipid Metabolism and Atherosclerosis*. Schattauer-Verlag Stuttgart - R.F.A.
 3. BERT, J. M., BESANCON, F. y cols. (1972) «Thérapeutique thermale et climatique». Masson et Cie. Ed. Paris.
 4. BOURSIER, B., PITON, A. y WALTER, H. (1966) «Crénothérapie des troubles métaboliques de la cinquantaine». Presse therm. Clim. 103, 257.
 5. BRUNO DA COSTA, M. (1974) «L'influence des eaux minéro-médicinales alcalines et bicarbonatées (Vidago) sur l'équilibre lipidique plasmatique chez les malades avec athéromatose». Presse therm. Clim. 11, 188.
 6. BUCHWALD, H., MOORE, R. B., VARCO, R. L. (1976) «Ten years clinical experience with partial ileal bypass in management of the hyperlipidemia». Ann. Surg. 180, 386.
 7. CUVELIER, R., TRONCHE, P., AUBLET-CUVELIER, J. L. y WALTER, F. (1972) «Les modifications des lipides sanguins au cours d'une cure bicarbonatée sodique». Sem. Hop. Paris, 48, 848.
 8. DE BERNARDI, M. RE, A., BERTE y PEDRINAZZI, G. (1981) «Ricerche preliminar sugli effetti di un'acqua bicarbonato-alcalinoterrosa (Uliveto) nel trattamento delle dislipemie». Clin. Term. XXXIV, 2, 49.
 9. DE FRANCISCIS, P. OLIVERO, G., GRECCO, A. M. y cols. (1974) «Azione del silicio sul quadro lipemico di ratti tenuti a dieta di NATH». Clin. Term. XXVII, 2, 54.
 10. DEBRAY, Ch., BESACON, F. y ROZE, Cl. (1964) «Variations de quelques éléments du sérum sanguins au cours de la cure thermale bicarbonatée sodique de Vichy». Presse therm. Clim. 101, 187.
 11. FOGLIERINI, J. (1959) «Action des eaux sulfatées calciques et magnésiennes sur le cholestérol et les lipides sanguins». Presse ther. clim. 96, 86.
 12. GARCIA AYUSO, J. y FUENTES CASTELLS, A. (1980) «Farmacodinamia e indicaciones terapéuticas de las aguas de Lanjarón». An. R. Academia de Farmacia, n.º 2, 67.
 13. GOLDSTEIN, J. L., BROWN, M. S. (1977) «Atherosclerosis: The low density lipoprotein receptor hypothesis». Metabolism 26: 1-5, 1257.
 14. GOLDSTEIN, J. L., BROWN, M. S. (1983) «Defective lipoprotein receptor and atherosclerosis». New Eng. J. Med. 309(5), 288.
 15. GRUNDY, S. M., AHRENS, E. H. Jr. y SALEM, G. (1971) «Interruption of the enterohepatic circulation of bile acids in man». J. Lab. Clin. Med. 78, 96.
 16. KANNEL, W. B., CASTELLI, W. P., GORDON, T. (1979) «Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease». Ann. Intern. Med. 79, 51.
 17. SOLER-ARGILAGA, C. (1975) «Lipoproteínas plasmáticas y dislipoproteíneas». Ed. Toray. Barcelona.

Baños de MONTEMAYOR

(CACERES)

Aguas sulfuradas, radiactivas, hipertermales
PROCESOS CRONICOS REUMATICOS Y RESPIRATORIOS
BAÑOS, CHORROS, INHALACIONES, PULVERIZACIONES

Hotel Balneario - Teléfono (927) 42 80 15 - (Junio-Septiembre)