

# ESTUDIO DE LA ACCION DE LAS AGUAS BICARBONATADAS CALCICAS DE SENGEMINI (ITALIA) EN SINDROMES DISPEPTICOS DE ORIGEN GASTRICO

NAPPI, G.\*, CALCATERRA, P.\*, MASCIOCCHI, M.M.\*,  
DE LUCA, S.\*, SAN MARTIN, J.\*\*

## RESUMEN

*Se estudia en 35 pacientes dispepticos seleccionados, la acción de la cura hidropínica en dosis de dos litros por término medio, de aguas bicarbonatadas cálcicas de Sangemini, habiéndose apreciado una respuesta favorable sobre la sintomatología.*

## RESUMÉ

*On étudie chez 35 patients dyspeptiques l'action de la cure hydrominérale, à la dose de deux litres à peu près des eaux bicarbonatées calciques (Sangemini), en observant à la fin de la cure, une remarquable réponse bénéfique symptomatique.*

## SUMMARY

*The action of the hydromineral cure has been studied in thirty five dyspeptic selected patients by the administration of a rate of calcium bicarbonate waters of Sangemini. A remarkable symptomatic good results were obtained.*

Dispepsia es un término genérico que engloba un cuadro sintomático que recae en abdomen superior y se caracteriza esencialmente por dolor, pirosis gástrica, digestiones lentas, replección postprandial, eructación y/o náuseas, en relación más o menos directa con la ingestión de alimentos u otros sucesos de la vida ordinaria.

Estos síntomas no son específicos ni característicos, por lo que no tienen valor diagnóstico ni permiten un encuadre preciso de la etiología

orgánica o funcional o del asiento de la patología.

La instauración de las manifestaciones dispepticas es dependiente de múltiples factores alterantes de la función digestiva; pero es posible establecer una primera distinción esquemática entre dos tipos de síndromes dispepticos: uno, consecuente a una patología predominantemente orgánica y, otro, predominantemente funcional.

En cuanto a la dispepsia considerada "primaria o funcional", aunque el estudio anatomo-patológico no evidencie alteración, los estudios más recientes manifiestan la presencia de alteraciones orgánicas y/o funcionales mínimas de la secreción exocrina y endocrina así como de la motilidad.

También es posible admitir una segunda distinción entre los síndromes caracterizados predominantemente por sintomatología dolorosa epigástrica (dispepsias hiperesténica) más o menos violenta, o tan solo molestias diversas postprandiales, eructación, distensión abdominal, alteraciones de la motilidad gastrointestinal, digestión dificultosa, etc. (dispepsia hiposténica).

La dispepsia crónica es un cuadro relativamente frecuente, probablemente uno de los más comunes de la patología gastrointestinal, cifrándose en el 1,1% de la población los que padecen trastornos dispepticos. Recientes estudios epidemiológicos sobre una población dispeptica evidencian que el 20% son ulcerosos, bien sean gástricos (2-24% rango) o duodenal (rango 7-34%), siendo relevante el dato epidemiológico del predominio de formas inflamatorias y degenerativas, gastritis y duodenitis, aunque no sea de valores uniformes (rango 5-40%).

El paciente dispeptico precisa de un acertado diagnóstico y de un tratamiento adecuado que de ordinario, se basa en una abundante medicación. La variedad de la sintomatología de estos procesos exige exámenes gastroscópicos, radiológicos, analíticos diversos que permitan conocer la motili-

\* Cátedra de Hidrología y Climatología Médica. Universidad de Milán.

\*\* Catedrática de Hidrología Médica. Universidad Complutense de Madrid.

dad, secreción, etc., esto es: el real grado de alteración que puedan sufrir los pacientes dispépticos.

El tratamiento farmacológico ocupa un lugar destacado (antiácidos, antihistamínicos  $H_2$ , ansiolíticos, reguladores de la cinética y de la secreción, etc.) pudiéndose considerar como coadyuvante importante la cura hidropínica con aguas mineromedicinales adecuadas, en particular las bicarbonatadas cálcicas, pudiéndose considerar a este respecto las de Sangemini, siendo numerosos los estudios realizados a este respecto, habiéndose podido comprobar la eficacia de la asociación de las curas crenoterápicas con las farmacológicas.

Las aguas bicarbonatadas cálcicas corrigen los trastornos disfuncionales, flogísticos y distrófico-degenerativos del sector gastrointestinal, siendo un hecho bien comprobado que por muy diversos mecanismos de acción, estas aguas pueden mejorar los trastornos digestivos: motilidad, secreción y también metabólicos de principios inmediatos y electrolitos.

En nuestra investigación las aguas utilizadas han sido las bicarbonatadas cálcicas de Sangemini (Umbria-Italia) con un residuo fijo a  $180^\circ C$ , de 1.010, 4mg/l., siendo sus factores mineralizantes más destacados los que evidencia la siguiente tabla analítica, en que damos los valores en mg/l., mEq/l. y %mEq/l., para poder conocer más precisamente los iones predominantes.

#### Resultados analíticos de las aguas de Sangemini:

##### CATIONES

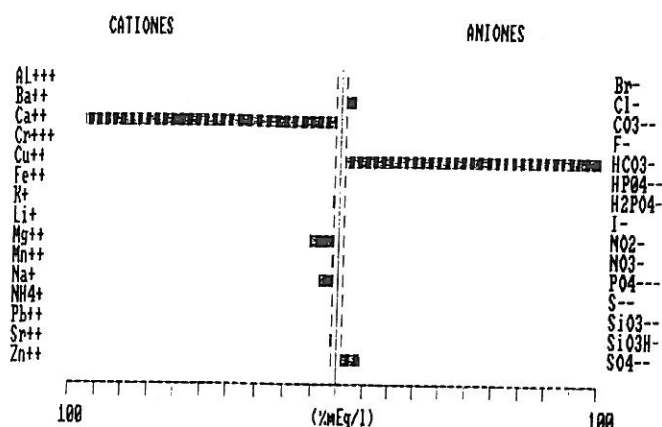
| Ión   | mg/l    | mEq/l  | %mEq    |
|-------|---------|--------|---------|
| Ca++  | 322.000 | 16.068 | 85.708  |
| K+    | 3.800   | 0.097  | 0.519   |
| Mg++  | 19.100  | 1.571  | 8.379   |
| Mn++  | 1.100   | 0.040  | 0.214   |
| Na+   | 21.000  | 0.913  | 4.873   |
| NH4+  | 0.300   | 0.017  | 0.089   |
| Sr++  | 1.800   | 0.041  | 0.219   |
| TOTAL |         | 18.747 | 100.000 |

##### ANIONES

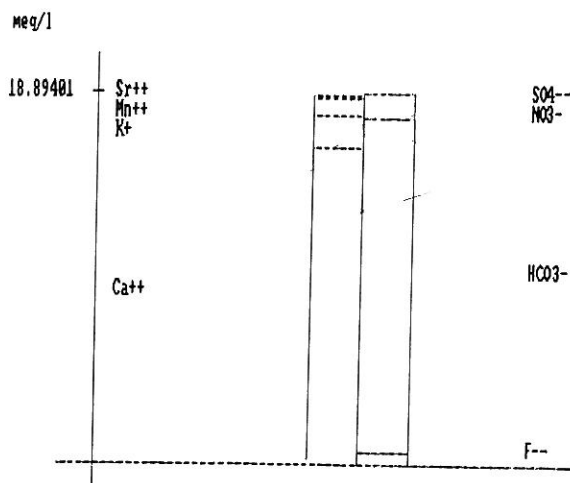
| Ión   | mg/l     | mEq/l  | %mEq    |
|-------|----------|--------|---------|
| Cl-   | 21.300   | 0.601  | 3.179   |
| F-    | 0.100    | 0.005  | 0.028   |
| HCO3- | 1038.000 | 17.013 | 90.043  |
| NO3-  | 1.100    | 0.018  | 0.094   |
| SO4-- | 60.400   | 1.258  | 6.656   |
| TOTAL |          | 18.894 | 100.000 |

Estos datos analíticos expresan claramente la mineralización predominante en estas aguas Sangemini y según la relación porcentual de los mismos son claramente bicarbonatadas cálcicas puesto que ambos iones rebasan ampliamente el 20% de las correspondientes series de aniones y cationes, aunque como es lógico, su contenido en otros iones pueden intervenir en las acciones de estas aguas sobre el organismo, tanto más admisible cuanto la administración predominante de las mismas es por vía oral lo que facilita extraordinariamente sus acciones directas y su posterior absorción. La representación gráfica de estos resultados analíticos permite apreciar más fácilmente sus más destacadas características, (Gráficas 1, 2 y 3).

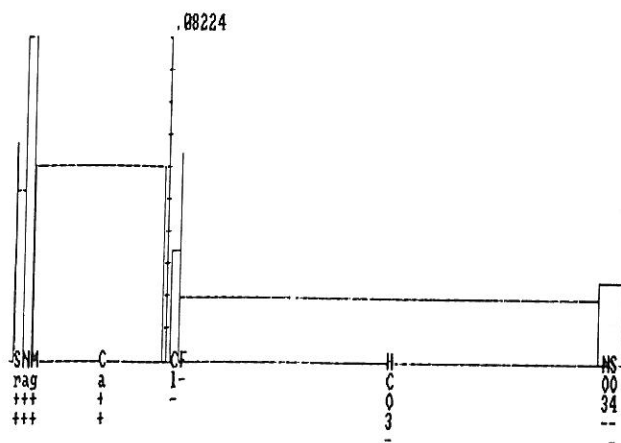
#### Representación Gráfica de los Análisis:



Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3

Además de los efectos propios de sus componentes mineralizantes, estas aguas pueden ejercer efectos diluyentes del contenido gástrico, acción dilatadora del estómago y, por vía refleja, provocar la apertura del píloro facilitando el vaciamiento de su contenido.

Los cationes sodio, potasio, calcio y magnesio ejercen efectos sobre la motilidad influyendo el potencial de membrana de las miocélulas y, concretamente, el calcio induce la contracción de la célula muscular lisa, si bien la acción conjunta de los iones calcio y magnesio puede dar por resultante un efecto antiespástico. También el calcio se comporta como factor antihidrófilo por disminuir la permeabilidad celular, siendo destacable su acción antiflogística, pudiendo todo ello repercutir sobre la secreción gástrica, siendo también actuante sobre el sistema endocrino-paracrino gastroentero-pancreático, influyendo las secreciones pancreática y biliar, así como la liberación de gastrina, neuropéptidos tales como la B-endorfina que a nivel de aparato digestivo condiciona diversos efectos, disminuyendo la secreción ácida y regulando la secreción de bicarbonato, si bien en tales efectos influya la relación  $Ca^{2+}/Mg^{2+}$  y otros componentes mineralizantes de las aguas.

Es importante en el efecto de estas aguas sobre la función gástrica la acción tampón ejercida directamente por el anión  $HCO_3^-$  y como consecuencia de su absorción y del refuerzo de la bomba gastroduodenal reguladora de la secreción gástrica. Además el ión bicarbonato ejerce efectos citoprotectores a nivel de la mucosa gástrica por refuerzo de la barrera mucoso-bicarbonatada.

El efecto tampón de las aguas bicarbonatadas cálcicas sobre la secreción clorhidropéptica gástrica así como la correspondiente acción estabilizadora del pH es bien conocida y justifica la utilización de estas aguas con fines terapéuticos. Las características físico-químicas de las aguas bicarbonatadas cálcicas les confieren importantes acciones reguladoras de la secreción y motilidad

gástrica y, por lo que respecta a la alcalinidad, la presencia de carbónico (670 mg/l.) determina una excitación secretoria con aumento de la acidez gástrica que se contrarresta con su contenido en bicarbonato.

Es también de considerar que estas aguas aunque predominantemente bicarbonatadas cálcicas contienen, aunque sea a nivel de trazas, múltiples aniones y cationes, anhídrido silícico, etc., que le confieren una favorable acción equilibradora de los posibles desequilibrios, bien sea hacia la acidez o la alcalinidad.

La acción final de las aguas de Sangemini a nivel gástrico es la resultante de un complejo mecanismo integrado por múltiples factores y cuya resultante es un efecto regulador y normalizador de la secreción y motilidad a los que se suma una importante acción antiflogística. Todos estos efectos justifican la acción favorable de la cura hidropínica con estas aguas en cuadros dispépticos, pudiendo ser actuantes a distintos niveles del aparato digestivo, en particular: estómago, intestino, hígado y vías biliares, según se ha comprobado experimentalmente y en la práctica crenoterápica por muy diversos autores.

Precisamente esos favorables precedentes nos han inducido a programar un estudio en la Estación termal de Sangemini, utilizando sus aguas bicarbonatadas cálcicas en pacientes seleccionados, afectos de patología gástrica (gastritis crónica superficial, gastritis hipersecretora, gastritis crónica atrófica, hipercinesia gástrica, etc.), determinante de síndromes dispépticos con su correspondiente sintomatología.

**Casística.** En la temporada de 1992 fueron seleccionados en la Estación de Sangemini 35 pacientes, 13 varones y 22 mujeres, de edades comprendidas entre 29 y 74 años (media 44,5 años), todos ellos con cuadros dispépticos de localización gástrica. En la *Tabla 1* se recogen datos generales y diagnósticos. Todos estos pacientes disponían de documentación clínica excluyente de fenómenos ulcerosos o tumorales a nivel gástrico o intestinal, pero acreditativos de padecer manifestaciones dispépticas.

**Material y Métodos.** Todos los pacientes fueron tratados durante 15 días por la ingestión de 2 litros/día, por término medio, en tomas de 1.000 ml. a la mañana en ayunas y 1.000 ml., por la tarde, en tomas de 250 ml.

Los pacientes no fueron sometidos a dieta especial, si bien algunos mantuvieron la dietética aconsejada por su médico de cabecera. Es también de considerar que a todos los pacientes seleccionados para la prueba se le pidió que al volver a sus casas siguieran la ingestión de agua de Sangemini en sus comidas.



| Caso | Nombre | Edad | Sexo | Diagnóstico              |
|------|--------|------|------|--------------------------|
| 1    | B.L.   | 33   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 2    | M.A.R. | 51   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 3    | B.C.   | 35   | F    | Gastritis Superficial    |
| 4    | D.L.G. | 62   | F    | Gastritis Atrófica       |
| 5    | M.S.   | 43   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 6    | D.M.   | 39   | M    | Gastritis Hipersecretora |
| 7    | L.D.   | 47   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 8    | M.G.   | 70   | M    | Gastritis Atrófica       |
| 9    | B.C.   | 33   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 10   | P.V.   | 74   | M    | Gastritis Atrófica       |
| 11   | D.R.   | 50   | M    | Gastritis Superficial    |
| 12   | F.L.   | 38   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 13   | S.P.   | 38   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 14   | R.E.   | 40   | M    | Hipocinesia Gástrica     |
| 15   | G.A.   | 30   | M    | Gastritis Hipersecretora |
| 16   | C.G.   | 38   | M    | Gastritis Superficial    |
| 17   | C.E.   | 55   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 18   | R.A.   | 36   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 19   | G.G.   | 44   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 20   | C.C.   | 45   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 21   | L.A.   | 66   | M    | Gastritis Atrófica       |
| 22   | C.F.   | 43   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 23   | C.P.   | 34   | F    | Gastritis Superficial    |
| 24   | P.V.   | 37   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 25   | G.C.   | 30   | F    | Gastritis Superficial    |
| 26   | L.N.   | 43   | F    | Gastritis Hipersecretora |
| 27   | D.E.   | 52   | M    | Gastritis Hipersecretora |
| 28   | A.R.   | 29   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 29   | F.M.   | 55   | M    | Gastritis Superficial    |
| 30   | S.Z.   | 43   | F    | Gastritis Superficial    |
| 31   | M.A.   | 43   | M    | Hipocinesia Gástrica     |
| 32   | M.R.   | 42   | M    | Gastritis Hipersecretora |
| 33   | L.A.   | 31   | F    | Hipocinesia Gástrica     |
| 34   | T.G.   | 57   | M    | Gastritis Hipersecretora |
| 35   | D.E.   | 52   | F    | Gastritis Superficial    |

Tabla 1

**Parámetros de valoración.** Los parámetros utilizados para juzgar de la acción de las aguas de Sangemini en el tratamiento de los síndromes dispépticos fueron fundamentalmente subjetivos: amargor de boca, repleción postprandial, somnolencia postprandial, eructación, pirosis gástrica, dolor epigástrico, náuseas y tensión abdominal. La *Tabla 2* recoge los resultados obtenidos sobre esa sintomatología, mediante la siguiente notación: 0 = ausente, 1 = ligero, 2 = mediano y 3 = intenso.

La sintomatología: amargor de boca, repleción postprandial, somnolencia postprandial y hasta las náuseas después de las comidas, debidas en parte al retardo en el vaciamiento gástrico consecuencia de la alteración de la motilidad antral por la hiperacidez duodenal determinada por deficiente neutralización de la secreción básica duodenal. La eructa-

ción y la tensión abdominal pueden atribuirse a la discinesia gástrica e intestinal y, en parte, a un exceso de gas intestinal producido por defectos digestivos. La pirosis puede ser de mecanismo complejo, pudiendo intervenir la irritación de la mucosa por el contenido ácido y el desorden motor con hipersensibilidad de la mucosa a valores de acidez ligeramente alejados de los normales. El dolor epigástrico más o menos acusado, puede ser determinado por lesiones erosivas de la mucosa o por las contracciones espásticas de la musculatura.

**Resultados y Conclusiones.** En la *Tabla 3* se recogen las medias iniciales y finales de los síntomas seleccionados, así como los porcentajes de mejorías de los mismos, habiéndose analizado los resultados mediante el test de Student.

| Caso | Boca Amarga |         | Replección postprandial |         | Somnolencia postprandial |         | Eructación |         | Dolor epigástrico |         | Dolor espontáneo epigástrico |         | Nauseas |         | Tensión abdominal |         |
|------|-------------|---------|-------------------------|---------|--------------------------|---------|------------|---------|-------------------|---------|------------------------------|---------|---------|---------|-------------------|---------|
|      | antes       | después | antes                   | después | antes                    | después | antes      | después | antes             | después | antes                        | después | antes   | después | antes             | después |
| 1    | 2           | 1       | 1                       | 1       | 1                        | 0       | 1          | 0       | 0                 | 0       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 0                 | 0       |
| 2    | 0           | 0       | 2                       | 1       | 1                        | 0       | 0          | 0       | 2                 | 1       | 1                            | 1       | 1       | 0       | 0                 | 0       |
| 3    | 0           | 0       | 1                       | 0       | 0                        | 0       | 0          | 0       | 1                 | 0       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 1                 | 0       |
| 4    | 1           | 1       | 2                       | 1       | 1                        | 0       | 1          | 1       | 1                 | 1       | 0                            | 0       | 1       | 0       | 1                 | 1       |
| 5    | 1           | 0       | 1                       | 0       | 1                        | 1       | 2          | 1       | 0                 | 0       | 1                            | 1       | 0       | 0       | 0                 | 0       |
| 6    | 1           | 1       | 2                       | 1       | 1                        | 0       | 2          | 1       | 1                 | 1       | 1                            | 0       | 1       | 1       | 1                 | 1       |
| 7    | 1           | 0       | 1                       | 1       | 0                        | 0       | 1          | 0       | 3                 | 2       | 2                            | 1       | 1       | 0       | 1                 | 0       |
| 8    | 0           | 0       | 1                       | 0       | 1                        | 1       | 0          | 0       | 1                 | 1       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 2                 | 1       |
| 9    | 0           | 0       | 1                       | 0       | 0                        | 0       | 1          | 0       | 2                 | 1       | 1                            | 1       | 0       | 0       | 0                 | 0       |
| 10   | 0           | 0       | 1                       | 1       | 1                        | 0       | 2          | 1       | 1                 | 1       | 1                            | 0       | 1       | 0       | 1                 | 0       |
| 11   | 2           | 2       | 1                       | 0       | 2                        | 1       | 1          | 1       | 1                 | 0       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 1                 | 1       |
| 12   | 1           | 0       | 2                       | 1       | 1                        | 1       | 1          | 0       | 1                 | 1       | 1                            | 1       | 1       | 0       | 0                 | 0       |
| 13   | 1           | 1       | 0                       | 0       | 1                        | 1       | 1          | 0       | 2                 | 1       | 1                            | 1       | 0       | 0       | 0                 | 0       |
| 14   | 1           | 1       | 1                       | 0       | 1                        | 0       | 0          | 0       | 1                 | 0       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 1                 | 0       |
| 15   | 1           | 0       | 2                       | 2       | 1                        | 1       | 1          | 1       | 3                 | 2       | 2                            | 1       | 1       | 1       | 1                 | 0       |
| 16   | 0           | 0       | 1                       | 0       | 1                        | 0       | 2          | 1       | 0                 | 0       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 1                 | 1       |
| 17   | 2           | 1       | 3                       | 2       | 2                        | 1       | 2          | 1       | 2                 | 1       | 2                            | 1       | 1       | 1       | 2                 | 1       |
| 18   | 1           | 1       | 2                       | 2       | 2                        | 1       | 1          | 1       | 2                 | 1       | 1                            | 1       | 1       | 0       | 1                 | 1       |
| 19   | 1           | 0       | 0                       | 0       | 2                        | 1       | 3          | 2       | 2                 | 1       | 1                            | 0       | 2       | 1       | 1                 | 0       |
| 20   | 1           | 1       | 2                       | 0       | 1                        | 0       | 1          | 0       | 0                 | 0       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 1                 | 1       |
| 21   | 2           | 1       | 1                       | 1       | 1                        | 1       | 1          | 0       | 0                 | 0       | 0                            | 0       | 1       | 1       | 2                 | 1       |
| 22   | 0           | 0       | 3                       | 3       | 2                        | 1       | 2          | 1       | 1                 | 0       | 2                            | 1       | 2       | 1       | 2                 | 2       |
| 23   | 0           | 0       | 1                       | 1       | 1                        | 1       | 0          | 0       | 1                 | 0       | 0                            | 0       | 0       | 0       | 0                 | 0       |
| 24   | 1           | 1       | 2                       | 1       | 1                        | 1       | 1          | 1       | 0                 | 0       | 1                            | 0       | 1       | 1       | 1                 | 1       |
| 25   | 0           | 0       | 2                       | 2       | 1                        | 1       | 1          | 1       | 1                 | 0       | 2                            | 1       | 2       | 1       | 1                 | 1       |
| 26   | 0           | 0       | 1                       | 1       | 1                        | 1       | 2          | 1       | 3                 | 3       | 2                            | 2       | 2       | 1       | 2                 | 1       |
| 27   | 1           | 0       | 0                       | 0       | 0                        | 0       | 1          | 1       | 2                 | 1       | 1                            | 0       | 0       | 0       | 0                 | 0       |
| 28   | 1           | 1       | 2                       | 1       | 1                        | 0       | 0          | 0       | 0                 | 0       | 1                            | 0       | 1       | 1       | 2                 | 1       |
| 29   | 0           | 0       | 1                       | 0       | 0                        | 0       | 2          | 1       | 1                 | 0       | 2                            | 2       | 1       | 1       | 0                 | 0       |
| 30   | 2           | 1       | 1                       | 1       | 1                        | 0       | 2          | 2       | 1                 | 0       | 2                            | 1       | 1       | 0       | 0                 | 0       |
| 31   | 1           | 0       | 2                       | 1       | 2                        | 1       | 1          | 1       | 0                 | 0       | 2                            | 1       | 1       | 1       | 1                 | 1       |
| 32   | 0           | 0       | 1                       | 0       | 1                        | 1       | 0          | 0       | 2                 | 2       | 2                            | 2       | 1       | 0       | 2                 | 1       |
| 33   | 0           | 0       | 2                       | 1       | 1                        | 1       | 1          | 1       | 0                 | 0       | 1                            | 0       | 1       | 1       | 2                 | 1       |
| 34   | 2           | 2       | 2                       | 2       | 1                        | 1       | 2          | 1       | 2                 | 1       | 1                            | 1       | 2       | 1       | 2                 | 2       |
| 35   | 2           | 1       | 1                       | 1       | 1                        | 0       | 0          | 0       | 2                 | 1       | 1                            | 0       | 1       | 0       | 0                 | 0       |

Tabla 2. Leyenda: 0 = ausente 1 = leve 2 = modesta 3 = intensa

| Sintomatología               | Nº Pacientes | Media Inicial | Media Final | Porcentaje de Mejoría | Test "T" de Student |
|------------------------------|--------------|---------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| Boca Amarga                  | 22           | 1'32 ± 0'48   | 0'77 ± 0'61 | 41,7                  | p < 0'001           |
| Replección Postprandial      | 32           | 1'53 ± 0'62   | 0'91 ± 0'78 | 40'5                  | p < 0'001           |
| Somnolencia Postprandial     | 30           | 1'20 ± 0'41   | 0'63 ± 0'49 | 47'5                  | p < 0'001           |
| Eructación                   | 27           | 1'44 ± 0'58   | 0'81 ± 0'56 | 43'8                  | p < 0'001           |
| Pirosis Gástrica             | 26           | 1'62 ± 0'70   | 0'88 ± 0'77 | 45'8                  | p < 0'001           |
| Dolor espontáneo Epigástrico | 32           | 1'31 ± 0'47   | 0'63 ± 0'66 | 51'9                  | p < 0'001           |
| Naúseas                      | 23           | 1'22 ± 0'42   | 0'61 ± 0'50 | 50                    | p < 0'001           |
| Tensión Abdominal            | 24           | 1'38 ± 0'49   | 0'83 ± 0'56 | 39'9                  | p < 0'001           |

Tabla 3

Estos resultados acreditan una importante mejoría sintomática que surge a partir de un 39,9% para la tensión abdominal, y hasta un 51,9% para el dolor espontáneo epigástrico. Estos mismos datos evidencian la favorable acción de las aguas bicarbonatadas cálcicas de Sangemini en la sintomatología del síndrome dispéptico de origen

gástrico, quizá dependiente de una mejoría en el proceso digestivo.

Estos mismos resultados permiten admitir que las aguas bicarbonatadas cálcicas de Sangemini actúan favorablemente sobre la condición anatómica y/o disfuncional que determina el cuadro dispéptico gástrico.

## BIBLIOGRAFIA

- ARMÍJO, M. y SAN MARTÍN, J. (1994). "Curas balnearias y climáticas, Talasoterapia y Helioterapia". Ed. Complutense. Madrid.
- ARMÍJO, M. y SAN MARTÍN, J. (1994). "Curas balnearias y termas. Talasoterapia y Helioterapia". Ed. Complutense. Madrid.
- BARTOLOTTI, M., VEZZADINI, P., TURBA, E., BOTTI, P.L., FOSCHI, S., GALLETTI, M., CAMPANELLI, A.R., BONORA, G. "Modificazioni indotte dalla assunzione di un'acqua bicarbonato-calcica alcalino terrosa su alcuni parametri secretivo-motori gastrici (gastrinemia, secrezione acida, attività motoria antrale e svuotamento) in pazienti con gastropatie ipersteniche ed iposteniche". Clin. Term. XXXIII, 5: 165, 1980.
- CAPURSO, L., KOCK, M.M., DEZI, A., DI CIOCCO, U. and G.O.D. (Gruppo Operativo Dispepsia). "Towards a quantitative diagnosis of dyspepsia: the value of clinical symptoms". The Dyspepsia Project, part 1. Ital. J. Gastroenter. 20: 191, 1988.
- CHELI, R., PERUSSO, A., GIACOSA, A. "Dyspepsia and chronic gastritis". Hepatogastroenterology 30: 21, 1980.
- GASBARRINI, G. "Gastroenterologia". Ed. Utet, 1991.
- GRASSI, M., FRAIOLI, A., MESSINA, B. "Acqua bicarbonato-calcica Sangemini e apparato endocrino gastroenterico-pancreatico (GEP): effetti sui livelli plasmatici di somatostatina". Clin. Term. 41, 4: 309, 1988.
- GRASSI, M., FRAIOLI, A., MESSINA, B., GERMANI, M., CAPUTO, V., MAZZARINO, E. "Modificazioni della beta-endorfina plasmatica in volontari sani dopo assunzione di acqua minerale bicarbonato-calcica (Sangemini). Acque minerali e sistema endocrino-paracrino gastro-enterico-pancreatico". Clin. Term. 40, 4: 175, 1987.
- GRASSI, M., FRAIOLI, A., MESSINA, B., GROSSI, F. "Possibilità crenoterapiche nella patologia flogistica e disfunzionale dello stomaco e del duodeno". Clin. Term. 41, 2: 65, 1988.
- HEARTY, R.F., MAICO, D.G., Mc GUIGAN, E.J. "Role of calcium in antral gastrin release". Gastroenterology 80: 491, 1981.
- HORROCKS, J.C., De DOMBAL, F.T. "Clinical presentation of patients with 'dyspepsia'. Detailed symptomatic study of 360 patients". Gut 19: 19, 1978.
- KNILL—JONES, R.P. "A formal approach to symptoms in dyspepsia". Clin. Gastroenterol., 14: 517, 1985.
- LORENZINI, P. "La regolazione del pH gastrico di aspetti fisiopatologici gastroduodenali. Ulteriore contributo con l'uso di un'acqua minerale bicarbonato-alcalino terrosa (Sangemini): osservazioni clinico-sperimentali in turbe digestive occasionali in corso di enfluenza". Clin. Term. XXVI, 6: 193, 1973.
- MALTINTI, G., POLLONI, A., MARCHI, S., BONIFAZI, V., COSTA, F., BELLINI, M., MARCIANO, F., GUGLIELMINI, R. "Effetto delle acque bicarbonate sui livelli gastrinemici nell'uomo". Clin. Term., 41: 131, 1988.
- MALTINTI, G., POLLONI, A., MARCHI, S., COSTA, F., BELLINI, M., GUGLIELMINI, R. "Influenza degli ioni sull'assetto enterormonale". Clin. Term., 41: 129, 1988.
- MESSINA, B., NOCCHI, S., RAVANETTI, Z. "Analisi degli effetti biologici e terapeutici degli elementi in traccia (TE) determinati in un'acqua bicarbonato-alcalino terrosa (Sangemini). Clin. Term. 40, 3: 139, 1987.
- SLEISENGER, M.H. "Trattato di gastroenterologia". Ed. Piccin, 1986.