

TRATAMIENTO DE ARTRITIS REUMATOIDEA EN EL BALNEARIO CALDAS DE BESAYA.

M.A. Riaño * y J. Soto **

* Balneario Caldas de Besaya.

** Cátedra de Física Médica. Universidad de Cantabria.

INTRODUCCION

El balneario Caldas de Besaya está situado en las proximidades del pueblo del mismo nombre, en la región de Cantabria. Posee varios manantiales de agua de procedencia profunda, asociados a la falla cabalgante de El Escudo de Cabuérniga, de características clorurado sódicas y muy radiactivas. Estas características de las aguas hacen que sean adecuadas para el tratamiento de afecciones reumáticas, de distintos trastornos de los sistemas respiratorio, circulatorio y nervioso y de secuelas de traumatismos. Las técnicas de utilización de las aguas incluyen baños, chorros, duchas circulares, inhalaciones, pulverizaciones, sauna y masaje hidrotermal subacuático.

Entre las afecciones tratadas en el balneario se encuentra la artritis reumatoidea. Esta enfermedad posee algunas características, en particular su carácter de enfermedad autoinmune, que hacen su estudio especialmente interesante con relación a las propiedades de las aguas. Las aguas de Caldas de Besaya contienen concentraciones importantes de radón (SOTO, 1991; SOTO, 1995) que producen una irradiación en los pacientes. Es conocido que la irradiación con radiaciones ionizantes induce un efecto sobre el sistema inmune (ANDERSON, 1976) y, por ello, hemos estudiado la acción que tiene el tratamiento con las aguas del balneario en los pacientes afectados de artritis reumatoidea.

MATERIAL Y METODO

Para el estudio del efecto del tratamiento termal en la artritis reumatoidea hemos recogido un conjunto de informes postratamiento, correspondiente a dos años, de enfermos diagnosticados previamente. La muestra recogida está compuesta por 19 pacientes de edades comprendidas entre los 22 y los 74 años de los que 6 son hombres y 13 son mujeres. De los 19 pacientes, 14 han sido diagnosticados positivamente por la prueba del serum, seropositivos, mientras que 5 han resultado seronegativos.

Los lugares de afectación principal de la enfermedad son las manos, mencionadas en 11 ocasiones, los pies, 6 veces, los codos, 4 veces, las rodillas, 3 veces, y los hombros, en una ocasión. Se señala la presencia

de nódulos subcutáneos en un caso.

En 9 de los 19 casos se señala la existencia de patología adicional previa. Entre éstos existen 3 casos de traumatismo óseo o hernia y otro con cuadro complejo que incluye polimialgia y neuritis. Los otros 5 casos poseen patologías asociadas a la enfermedad principal. Entre éstas la más frecuente es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) que se presenta en 3 casos y que, posiblemente, sea una afección secundaria a los pulmones debida a la artritis reumatoidea. En dos ocasiones se señala hiperuricemia, también de tipo reumático, y en uno diabetes insulina dependiente, de origen autoinmune. Todos los pacientes tratados reciben medicación para el tratamiento de la artritis, antiinflamatorios, analgésicos y, en algunos casos, sales de oro, además de, en su caso, otros para el tratamiento de las patologías adicionales.

El tratamiento termal de los enfermos se realiza mediante baños y chorros. En cierto número de casos este tratamiento se sustituye por el de baños de hidromasaje. En los pacientes con EPOC se prescribe también la inhalación directa. El tratamiento más usual consiste en 14 baños de 12 minutos cada uno con agua a 37° C. y en 14 sesiones de chorros de 3 minutos cada sesión con agua a 42° C. En caso, se prescriben 14 sesiones de inhalación de 10 minutos con aire procedente directamente del afloramiento del manantial.

Como consecuencia del radón (Rn 222) aportado por el agua que aflora en el interior del balneario, se crea un ambiente en el que el gas se encuentra en concentraciones importantes tanto en el agua usada para baños y chorros, como en el aire utilizado en inhalaciones, como en el aire interior. Por diferentes vías el radón penetra en el interior del cuerpo produciendo una irradiación de los tejidos. La irradiación producida se cuantifica como dosis absorbida y puede evaluarse para cada tratamiento, baño o inhalación, y para un tiempo de estancia en el interior del balneario.

Los resultados encontrados en la medida de la concentración de radón en el balneario Caldas de Besaya han dado valores de 600 Bq/l, 100.000 Bq/m.³ y 500 Bq/m.³ para el agua de los baños, el aire de inhalación y el aire interior, respectivamente. A partir de estas concentraciones y del tiempo de cada tratamiento pueden evaluarse las dosis recibidas por

los pacientes. Así, puede calcularse que las dosis recibida por cada paciente en el tratamiento de baños y chorros es de 0,12 mSv a los pulmones.

Igualmente la dosis recibida en el tratamiento por inhalación se puede calcular en 0,02 mSv a los pulmones, valores sensiblemente semejantes a los recibidos debido a la permanencia en el balneario durante el periodo de tratamiento, de 0,05 mSv. Las dosis recibidas son, en todos los casos, bajas, de uno o dos órdenes de magnitud menores que las producidas anualmente por causas naturales (2 mSv). De la misma manera puede calcularse la dosis recibida por el personal del balneario que resulta ser 0,9 mSv/año, sin relevancia desde el punto de vista de la radioprotección.

RESULTADOS OBTENIDOS.

Para evaluar la eficacia del tratamiento termal se realiza, al finalizar éste, la valoración en la evolución de la enfermedad en cuanto a estado general, a sintomatología y a movilidad. En los pacientes afectados de EPOC se valora también la evolución de la función respiratoria.

La evolución del estado general del paciente se cuantifica mediante 4 grados correspondientes a empeoramiento, sin cambios, mejoría moderada y mejoría importante. En la muestra recogida de los 19 pacientes se encuentra que 4 de ellos han experimentado una mejoría moderada al cabo del tratamiento mientras los otros 15 experimentan una mejoría importante en cuanto al estado general.

Los mismos 4 grados anteriores se utilizan para cuantificar la evolución de la sintomatología del enfermo. De entre los 19 pacientes se encuentra que 4 de ellos han experimentado una mejoría moderada al final del tratamiento mientras que los 15 restantes han tenido una mejoría importante en cuanto a sintomatología.

La evolución de la movilidad de las articulaciones afectadas por la artritis se cuantifica mediante 4 grados, disminución, sin cambios, aumento moderado y aumento importante. En la muestra recogida de los 19 pacientes se encuentra que uno no experimenta evolución en la movilidad, 5 tienen un aumento moderado y 14 experimentan un aumento importante.

Los excelentes resultados anteriores confirman plenamente la eficacia del tratamiento de la artritis reumatoidea en el balneario Caldas de Besaya. Como ocurre en diversas enfermedades crónicas el tratamiento termal se revela como de eficacia igual o superior al tratamiento farmacológico.

Sin embargo, para precisar en qué tipo de afecciones el tratamiento está más claramente indicado deben revisarse los resultados obtenidos. En esta revisión se observa que existe una importante correlación entre enfermos diagnosticados positivamente y las mejorías importantes en el estado general, la sintomatología y la movilidad. El tratamiento termal parece estar especialmente indicado en aquellos pacientes que padecen artritis reumatoidea bien caracterizadas. Igualmente se encuentra correlación entre los enfermos diagnosticados negativamente y las mejorías solamente moderadas en el estado general, la sintomatología y la movilidad. En este caso puede decirse que en estos enfermos, que suelen presentar cuadros clínicos complejos y en los que no está bien establecido el diagnóstico de artritis, el tratamiento termal, sin ser en ningún caso perjudicial, no está tan claramente indicado.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Los resultados encontrados en el tratamiento de la artritis reumatoidea obligan a realizar algunas consideraciones sobre las causas en las que se fundamentan aquellos. De una manera general, el tratamiento termal con aguas radioactivas produce distintos efectos, como son los analgésico y antiinflamatorio (ARMIJO, 1994), que se desean obtener con el tratamiento farmacológico. Pero, además, la radiactividad existente en las aguas ejerce determinados efectos sobre la proliferación celular y, en particular sobre las células T del sistema inmune.

La artritis reumatoidea es una enfermedad de etiología no bien conocida descrita como enfermedad reumática autoinmune. La autoinmunidad se manifiesta como una reacción excesiva del sistema inmunitario del enfermo que le lleva a la destrucción de células propias que no son reconocidas como tales. El sistema inmune posee un funcionamiento basado en las células T, linfocitos T, que se desarrollan en el timo. Las células T incluyen las T citotóxicas que atacan a virus y células tumorales, las T_H que segregan mediadores para activar a las T, B y macrófagos y las T_S que inhiben la respuesta de las anteriores.

El funcionamiento adecuado del sistema inmune es consecuencia de la proporción existente entre células T_H y T_S . El mecanismo que regula la proporción entre ambas es la apoptosis, muerte celular antes de la diferenciación completa, que actúa por programación genética o como consecuencia de la acción de agentes ambientales (WYLLIE, 1980).

Se conoce que uno de los agentes ambientales más importantes para inducir efectos sobre el sistema inmune son las radiaciones ionizantes. La acción de las radiaciones ionizantes sobre las células T se descubrió independiente de la apoptosis, dándosele el nombre de muerte celular en la interfase. El mecanismo genérico de acción de las radiaciones parece implicar al calcio intracelular y a la proteína quinasa C seguido por la transcripción del gen c-fos y de la producción de interleuquina-2 (KARANTA, 1992). El mecanismo de actuación de las radiaciones es equivalente a la apoptosis y tiene una dependencia con la dosis total recibida por el animal de experimentación.

Desde este punto de vista puede imaginarse la acción del tratamiento de la artritis reumatoidea con aguas radiactivas para obtener los resultados encontrados. El radón existente en las aguas penetra por distintas vías en el interior del cuerpo produciendo una irradiación de los diferentes tejidos. La irradiación de las células T, de distinta radiosensibilidad, da como resultado la muerte en la interfase de una proporción de determinado tipo de ellas, cambiando la relación numérica entre células T_H y T_S . De acuerdo

con los resultados encontrados, en el tratamiento de la artritis reumatoidea se produciría una disminución de las T_H con aumento relativo de las T_S , con el resultado de una menor respuesta inmunitaria.

La anterior explicación del efecto producido por el radón sobre el sistema inmune tiene una interesante alternativa en la producción de superóxido dismutasa por el radón. La superóxido dismutasa es una enzima que cataliza la reducción de radicales superóxidos a peróxido de hidrógeno. Se ha usado administrándola con éxito para el tratamiento de la artritis reumatoidea (GOEBEL, 1981) y, recientemente, se ha demostrado su producción por inhalación de radón en animales (JIZENG, 1996).

La primera justificación de la acción del radón sugiere que las aguas radiactivas pueden ser útiles en el tratamiento de otro conjunto de enfermedades que, como la hiperuricemia, el asma bronquial o la estenosis mitral reumática, poseen una relación con el funcionamiento del sistema inmune. El tratamiento de este tipo de enfermedades con aguas radiactivas se realiza eficientemente en distintos balnearios del mundo (BOGOLJUBOW, 1994; DAVYDOWA, 1994).

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, R.E.; WARNER, N.L. "Ionizing radiation and the immune response" *Adv. Immunol.* 1976, 24, 215-235.
- ARMIJO, M.; SAN MARTIN, J. "Curas balnearias y climáticas" *Ed. Complutense, Madrid.* 1994.
- BOGOLJUBOW, V.M.; ANDREJEW, S.V. "Klinisch-biologische aspekte der radontherapie" *IEC Newsletter*, 1994, 1, 16-22.
- DAVYDOWA, O.B.; ANDREJEW, S.V. PEN, E.Z. "Therapeutische anwendung von radon luft badern" *IEC Newsletter*, 1994, 1, 23-33.
- GOEBEL, K. "Intrasynovial orgotein therapy in rheumatoid arthritis" *Lancet*, 1981, 1 (8228), 1015-1017.
- JIZENG, M.; HIDENORI, Y.; MAKOTO, I.; TAKASHI, A. "Effect of radon exposure on superoxide dismutase (SOD) activity in rats" *J. Radiat. Res.* 1996, 37, 12-19.
- KARANTA, A.; KONITNY, E.; JONDAL, M. "Mitogen stimulation increases c-fos and c-jun protein levels, AP-1 binding and AP-1 transcriptions activity" *Cell Signal*, 1992, 4 275-286.
- SOTO, J.; DELGADO, M.T.; FERNANDEZ, P. "Niveles de Rn 222 en el balneario Las Caldas de Besaya (Cantabria)" *Rev. San? Hig. Publ.* 1991, 65, 61-64.
- SOTO, J.; FERNANDEZ, P.; QUINDOS, L.S. "Radioactivity in Spanish spas" *Sci. Total Environ.* 1995, 162, 187-192.
- WYLLIE, A.H.; KERR, J.F.R.; CURRIE, A.R. "Cell death: the significance of apoptosis" *Int. Rev. Cytol.* 1980, 68, 251-306.