

CRENOTERAPIA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA

BERIOLI, M^a Elena. Médico Directora Sanitaria de las Termas de Tabiano, (Italia).

Exigencias de espacio en este Boletín, nos obligan a prescindir de una parte considerable de la Ponencia presentada por la Dra. BERIOLI a las Jornadas de la S.E.H.M., dedicada a la evolución histórica, tipos de aguas mineromedicinales y actividad farmacocinética y procesos patológicos de las vías/aéreas/superiores/tributarios de cura hidrotermal, limitándonos a recoger solamente lo directamente relacionado con las técnicas crenoterápicas acreditadas en el tratamiento de estos procesos y a la aportación personal de la Dra. BERIOLI. El resto de la Ponencia se publicará en un próximo número.

TÉCNICAS CRENOTERÁPICAS EN ORL

En el tratamiento de procesos otorrinolaringológicos las aguas mineromedicinales pueden ser utilizadas como salen de la fuente mediante gargarismos, vaporizaciones naso-faríngeas tipo Luchon, baño nasal y rinofaríngeo, o irrigación nasal. Estos sistemas que actúan sobre todo a través de un efecto mecánico detergente y con una temperatura vasoestimulante (entre 35°-38°-40°C según los autores), son ayudas terapéuticas que preparan óptimamente las mucosas a las suministros inhalatorias. Puesto que estimulan fuertemente la respuesta "vasomotora" de los tejidos, van prescritas luego de una atenta evaluación del paciente bajo el perfil hiperérgico, puesto que pueden desencadenar reacciones termaleas que podrían perjudicar la crenoterapia inhalatoria. Esta última constituye la metodología de base y es la que mayor difusión tiene en el tratamiento termal ORL y consiste, como es bien sabido, en la división de las aguas en finísimas partículas, utilizando diversos métodos, con el objeto de obrar farmacológicamente por contacto extendido y alcanzar las partes más lejanas o aisladas. Las modalidades técnicas y sus características no son tema de esta ponencia, me limitaré por lo tanto a las observaciones de tipo práctico.

Las técnicas de nebulización producen inevitablemente cambios en las substancia química de las aguas, tan es así, que el producto final es distinto a aquel conocido en la fuente.

El vapor del agua, utilizado en las aguas frías o hipotermaleas utilizadas en la inhalación a chorro directo, mezclándose con el agua mineral, diluye notablemente los componentes, además como las calderas de vapor se mantienen, por ley, con una gran alcalinidad, el vapor que sale, teóricamente neutro, podría en realidad influir sobre el pH. A la par con los métodos de fraccionamiento del agua,

según la turbulencia o el contacto que generan con el oxígeno atmosférico, pueden variar enormemente los gradientes de gas contenidos en las aguas.

En fin, el estancamiento de las aguas en los conductos, por éstasis de las secciones termaleas en períodos más o menos largos, puede generar variaciones del pH y puede crear diversas combinaciones químicas de las sales presentes variables en las concentraciones y en el tiempo. Estas variables deberían ser conocidas por cada establecimiento termal individualmente ya sea para evaluar correctamente las acciones fármaco-dinámicas en las eventuales investigaciones científicas, ya sea para formular correctamente las prescripciones termaleas que deberían ser lo mayormente personalizadas, según la evaluación de la enfermedad en relación a la posible reacción termal. El éxito del tratamiento aerosólico no se encuentra correlacionado a las solas propiedades farmacológicas de la mineralización del agua, sino dependen principalmente de las características químico-físicas de las partículas, que son las que condicionan la penetración y la deposición.

Dichas características aerodinámicas son la densidad en la unidad de volumen, por lo tanto viene favorecida la deposición en una relación proporcional y el diámetro, gracias al cual la deposición se realiza con diferentes modalidades (Brain y cols.); la inercia gradúa la deposición de las partículas más voluminosas (entre 7-10- μ según los autores) (Salzano, Motta y cols. y Ferrara y cols.) que se detienen en las vías aéreas superiores (compartimiento naso-faríngeo donde la velocidad de flujo aéreo es elevada y crea regiones fuertemente vorticosas); la sedimentación gravitacional que gradúa la parada de las partículas entre 1 y 10 μ en los sectores de las vías aéreas inferiores (compartimiento laringo-traqueo-bronquial hasta los bronquiolos terminales) donde la velocidad del flujo aéreo es moderada; la modalidad para el ter-

cer sector es la difusión.

Los mecanismos físicos que se encuentran a la base del dispositivo de las micelas respiratorias son conocidos, y se puede prever, al menos teóricamente, su distribución en todo el tracto respiratorio (Beckmans).

La deposición, por lo tanto, de un aerosol en el sitio deseado depende del diámetro de las micelas y de su densidad por lo tanto mientras mayor es la masa y la deposición más uniforme es la dispersión.

De todo esto resulta que es oportuno conocer la característica física de los aerosoles de los aparatos utilizados, y puesto que técnicamente es posible variar sus dimensiones variando el flujo de aire comprimido y la distancia de la boquilla de la superficie de desmenuzamiento, cada centro termal debería conocer las características de los propios aerosoles y debería preparar diversos aparatos o aparatos que se podrían utilizar en formas diferentes, según las patologías que se deseen tratar.

Considerando además que el árbol respiratorio y las mucosas podrían ser de carga negativa (sistema capacitativo eléctrico a masa o a tierra), es importante evaluar la carga eléctrica de los aerosoles, que si fueran de signo opuesto, se atraerían. Será positiva la carga en presencia de vapor sobresaturado o con boquillas de vidrio, contrariamente boquillas de material resinoso crearán cargas negativas que, rechazadas, tenderían a quedar en el centro del flujo de las líneas aerodinámicas de las vías respiratorias (Collatina). Este inconveniente se podría suprimir utilizando un generador eléctrico (electro aerosol terapia). Todo lo mencionado anteriormente debe ser todavía estudiado y desarrollado a fondo.

Un interés muy importante viene dado a la crenoterapia de las sinusitis. En efecto, el problema de las propiedades de penetración del aerosol en los senos es todavía punto de discusión. Algunos autores lo niegan luego de haber efectuado investigaciones con S marcada in vivo, en ámbito fisiológico y patológico, con aerosoles simples o vibrados (Gariboldi y cols.), algunos otros sostienen, la posibilidad de efectuar experimentos en animales, o en ficciones mecánicas.

Es de todas formas indispensable que se desbloquee el orificio sinusoidal, que se puede lograr con la común crenoterapia con micelas, también grandes, integrada con otros sistemas crenoterapéuticos (irrigación, microduchas, etc.). En los tratamientos de las sinusitis, el suministro aerosólico es una de las posibilidades, esto no significa que sea la principal.

Es elemento esencial y no último en la crenoterapia inhalatoria la modalidad de suministración o de ejecución del tratamiento en sí.

Las corrientes aéreas nasales, en la respiración tranquila se caracterizan por un andamiento en parte laminar, en parte turbulento, que aumentará en todas las condiciones en las que se incrementa la velocidad (subestenosis, irregularidad del secto, etc.), la turbulencia facilitará el contacto, allí donde el flujo laminar actúa como aislante.

En la fase espiratoria existen microturbulencias en el meato medio que favorecen la penetración del aire reclinado y filtrado en el interior de la cavidad nasal.

Es evidente que en la aplicación del aerosol el sujeto deberá efectuar una inspiración activa, con actos respiratorios no excesivamente profundos, podrá ser útil una espiración nasal.

Los posibles accesorios (mascarilla, boquilla), actuarán como podrían hacerlos las cavidades naturales, que según la forma, facilitarán una caída pre-inhalatoria de partículas más grandes y aumentarán el flujo y la condensación de las partículas uniformemente más pequeñas (aerosoles monodispersos); viceversa, los accesorios más grandes (mascarillas) favorecerán la dispersión de aerosoles de tamaño variable (aerosoles heterodispersos).

Conocer estos efectos físicos favorecerá la prescripción médica que podrá así ser lo más correcta posible.

APORTE PERSONAL

En las Termas de Tabiano, donde tenemos como objetivo el realizar con nuevas tecnologías, aplicaciones terapéuticas conformes con las enfermedades tratadas, hemos realizado dos nuevos métodos de uso otorrinolaringológico y bronconeumológico.

En la primera metodológica, que hemos llamado "*ducha micronizada*", el agua mineral, recalentada por medio de un sistema de resistencias eléctricas, viene dividida en partículas bastante grandes dotadas de velocidad y de masa de choque tales que pueden crear una finísima ducha caliente que deterge de las secreciones, vasodilata, efectúa un micromasaje y, como un aerosol, produce acciones biodinámicas de contacto.

La "*conquista*" tecnológica consiste en haber obtenido una velocidad de flujo, sin disminuir la T° y actuar como un aerosol heterodisperso, complementario a la ducha nasal.

Es una forma de crenoterapia que se coloca perfectamente entre la inhalación de chorro y los aerosoles con gránulos más finos, mostrándose perfec-

tamente activo en todas las patologías riniticas, rinosinusíticas y sinusíticas a excepción de las poliposis.

El segundo método consiste en un aerosol perfeccionado ultrasónico con agua que fluye y colocado en un determinado ambiente.

La conquista técnica consiste en haber obtenido una distribución uniforme de las micelas de tipo monodisperso en cada parte del ambiente, además su escaso contenido de H_2S , en contraposición con la altísima concentración de todo el complejo salino del agua, hace que este tratamiento sea particularmente apto en las formas broncoasmáticas, donde el hidrógeno sulfurado puede constituir un

elemento irritante. Este tratamiento, nacido para las patologías bronco-obstructivas, se está demostrando particularmente e inesperadamente eficaz también en todas las formas de laringopatía. Tal vez la concentración junto al tipo de dispersión, la fineza de las partículas, el tiempo de exposición, facilitan un mejor depósito en los numerosos pliegues de la mucosidad, y los recesos que vuelven complejo el órgano vocal. El fenómeno se encuentra todavía en estudio.

Ciertamente, todavía una vez en el tratamiento termal el resultado clínico confunde las perspectivas y las expectativas de las teorías físicas.

Para concluir una última consideración:

Se abre al termalismo una nueva prospectiva de amplia aplicación social, donde la crenoterapia ORL tiene evidentemente un puesto primordial.

Esto interesa todas las patologías con patogénesis alérgico/hiperérgica que se desarrollan siempre mayormente en las actuales condiciones de civilización industrial que causan la contaminación del aire "outdoor" en las ciudades, que no puede ser disociado con la contaminación "indoor" del aire encerrado, ya sea en el ambiente social o en el familiar.

Se ha establecido que la acción fundamental del microclima en el sujeto hiperérgico es tan determinante que sobrepasa el factor genético en el desarrollo y en la evolución clínica de la enfermedad y se revela epidemiológicamente en número siempre creciente en los jóvenes con patologías de forma hiperérgica.

En tales condiciones la crenoterapia se coloca perfectamente en un programa terapéutico multidisciplinario donde vienen contenidas las evoluciones clínicas y donde vienen contenidas también las excesivas suministraciones de fármacos. Es impresionante ver como el hombre encuentra una vez más ayuda en aquella misma naturaleza, que debido a la alteración a la que él mismo la ha sometido, es causa de su enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

- AGOSTINI, G.; MARTINI, P.; FRAIOLI, A.; GOERTZ, F.; PUCCI, F.: "Esperienze in corso di terapia inalatoria con acque minerali a diversa composizione chimica". Clin. Term., 45, 377-395, 1992.
- BECKMANS, J.M.: "The deposition of aerosol in the respiratory tract. I mathematical analysis and comparison with experimental data". Can. J. Physiol. Pharm. 43: 157-172, 1965.
- BOCCONI, G.; RE A., GIOVANARDI, C.: "Importanza del calcio nell'azione irritante delle acque salsobromoiodiche". Ann. Idrol., 2, 70, 1964.
- BRAIN, J.D. e coll.: "Deposition of aerosol in the respiratory tract". Am. Rev. Resp. Dis. 120: 1325-73, 1979.
- CALLIGARIS R.; OTTOBONI, S.: "Comportamento dell'alfa -1- antitripsina sierica e nasale nelle riniti acute influenzali e batteriche". Atti del 77° Congr. Naz. Soc. It. ORL, Stresa, 1990.
- COLLATINA, S.: "Caratteri fisici delle particelle inalatorie". Atti del II Convegno Naz. di aggior. in ORL A.I.O.L.P., Ferentino 12/06/93.
- COPPO, L.: "Sistema neurovegetativo e terapia termale otorinolaringoiatrica". Atti Simposio Int. sul Term. Solfureo, ed. Scient. Terme Acque Albule, 243-246, Roma 17/19 Ottobre 1988.
- COPPO, L.: "Il termalismo ORL tra passato e futuro". da "I cento anni della otorinolaringoiatria italiana". Ed. Giunti, 541-551, 1991.
- DEBIDOUR, A.; FLURIN, R.; BOUSSAGOL, C.; CORNUBERT, C.; MAUGEIS DE BOURGUESDON J.; PAIN, F.: "Crénothérapie". EMC, Paris, ORL 20900 a 10, 6, 1979.
- FERRARA, A.; LA ROSA, M.; PASSALI, D.: "Terapia inalatoria". Ed. Scientifiche VALEAS, 1993.
- FLURIN, H.: "La crénothérapie dans les affections de la voix". Gaz. Med. Fr. 28, 45-97, 1981.
- FLURIN, R.; BOUSSAGOL, C.; PAIN, F.: "Sinusite, bronchite chronique et crénothérapie". Presse Thermale et Climatique, n° 4, 126, 173-176, 1989.
- GARIBOLDI, L.M.; BOTTAZZI, D.; UGOLOTTI, G.; CONTINI, C.: "Studio della dinamica degli aerosoli con TC 99m zolfo colloidale: considerazioni diagnostiche e terapeutiche". Atti del 1° Congresso Naz. di Aerosol in Medicina, Terme di Tabiano, 41-52, 1975.
- JONGEJAN, R.C.; de JONGSTE, J.C.; RAATGEER, R.C. et al: "Effect of changes in osmolarity on isolated human airways". J. Appl. Physiol. 1990. 68: 1568-1575.
- MESSINA, B.; GROSSI, F.: "Elementi di idrologia medica". Società Editrice Universo, 4-5, 24-25, 1984.
- MOTTA, G.: "Manuale di terapia inalatoria". Ed. Patron, Bologna, 1964.
- MOTTA, G. Jr.; SALZANO, F.A.; D'AVENIA, E.; MARINO, G.: "La crenoterapia nelle riniti croniche: confronto tra acque sulfuree ed acque salso-alcalino-terrose". Atti del Simposio Int. sul Term. Solfureo, ed. Scient. Terme Acque Albule, 277-285, Roma 17/19 Ottobre 1988.
- PASSALI, D.: "L'unità rino-faringo-tubarica". Ed. Tecniche, CRS Amplifon, 1986.
- PALUDETTI, G.; TODISCO, T.; DAMIANI, F.: "La clearance mucociliare nasale e l'ultrastuttura ciliare nel normale". Otorinolaringoiatria, 34, 315, 1984.
- RE A. DE BERNARDI, M.; PARASSONI, L.; PEDRINAZZI, G.M.; ARIATI, L.; BERTE, F.; GIOVANELLI, A.: "L'azione diretta sulle mucose delle acque minerali; Studio sperimentale sulle acque solfate". La Clinica Termale, 187-210, Settembre-Dicembre 1983.
- SALZANO, F.A.; MOTTA, G. Jr.; D'ANGELO, L.; PUCCI, V.; VILLARI, G.: "La terapia inalatoria nelle flogosi sinusali acute e croniche". Incontri di Studio a Tabiano, 1, 49-59, 1987.