

Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica

Vol. 37 Supl. 1 (Septiembre 2022)

ISSN: 0214-2813



Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica

CUARTA ÉPOCA. AÑO 2022 (Septiembre). VOL. 37. SUPLEMENTO 1
BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HIDROLOGÍA MÉDICA
Fundado en 1877 como “Anales de la Sociedad Española de Hidrología
Médica”, con ISSN 0214-2813 y Depósito Legal: M. 15.724-1962 es la publicación
oficial de la Sociedad Española de Hidrología Médica.



Lagasca, 40 - 1º Izq. – 28001 Madrid
Telf. 639 739 738

www.hidromed.org – hidromed@hidromed.org

Presidente	Francisco Maraver Eyzaguirre
Vicepresidente	Francisco Armijo Castro
Secretaria General	Ana Isabel Martín Megías
Tesorero	Miguel Ángel Colomer Rodríguez
Vocales	Lourdes Aguilera López Alberto Cerrada Fernández Iluminada Corvillo Martín Jose Antonio De Gracia Hils Yohana De Gracia Hils Pilar Diestro Sancho M ^a Dolores Fernández Marcos Miguel Ángel Fernández Torán Carla Morer Liñán Araceli Muela García Iciar Vázquez Garranzo Lorena Vela Iglesias

Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica

Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica órgano de expresión de la Sociedad Española de Hidrología Médica, Sociedad Iberoamericana de Peloides y Asociación Latino Americana de Thermalismo. Está dirigido y coordinado en la Cátedra de Hidrología Médica
Facultad de Medicina - Universidad Complutense de Madrid
Plaza Ramón y Cajal s/n
28040 Madrid
Teléfono: +34 91 3941667
Fax: +3491 3941417
hidromed@hidromed.org
<http://www.hidromed.org/hm/>

Director	Francisco Maraver. Universidad Complutense de Madrid
Secretaria	Jose Antonio De Gracia Hils. Balneario de Ariño, Teruel M ^a Lorena Vela. Universidad Nacional del Comahue, Argentina
Consejo de Redacción	Lourdes Aguilera. Universidad Complutense de Madrid Francisco Armijo. Universidad Complutense de Madrid Alberto Cerrada. Centro de Talasoterapia Elba. Estepona, Málaga Iluminada Corvillo. Universidad Complutense de Madrid Pilar Diestro. Balneario Valle del Jerte, Cáceres M ^a Virginia Fernández-González. Universidad de Granada Carmen P. Gómez. Universidad de Vigo Ana Isabel Martín-Megías. Universidad Complutense de Madrid Carla Morer. Institut Català de la Salut, Barcelona Araceli Muela. Aix les Bains. Francia Iciar Vázquez. Instituto Geológico Minero. Tres Cantos, Madrid
Consejo Asesor	Antonio Álvarez-Badillo. Universidad Complutense de Madrid Marta Arribas. Balneario Isla de La Toja, Pontevedra Juan Andrés Barroso. Balneario de Archena, Murcia M ^a Isabel Carretero. Universidad de Sevilla M ^a Ángeles Ceballos. Universidad Europea de Madrid José Manuel Carbajo. Laboratorios Skinwine. Jerez de la Frontera Rodrigo Castro Rebolledo, Universidad El Bosque, Colombia Miguel Ángel Colomer. Balneario de Archena, Murcia Concepción Cuenca. HU Clínico San Carlos, Madrid Yohana De Gracia Hils. Balneario de Segura, Teruel M ^a Virginia Fernández-González. Universidad de Granada

Consejo Asesor

M^a Dolores Fernández-Marcos. Balnearios de Caldaria Termal, Ourense
Miguel Ángel Fernández-Torán. Balneario de Cofrentes, Valencia
Hugo Ficosecco. Asociación Latino Americana de Thermalismo, Argentina
Antonio Freire. Iberik Hoteles. Pontevedra
Carmen P. Gómez Pérez. Universidad de Vigo
Nuria Gonzalo. HU Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes, Madrid
Joaquín Guillén. Estación Termal Sicilia-Serón. Jaraba, Zaragoza
Nicolás Gurnik, Argentina
Fabio Lazzerini. Asociación Latino Americana de Thermalismo, Brasil
José Luís Legido. Universidad de Vigo
Inés Martínez-Galán. Universidad de Castilla-La Mancha
Rosa Mejjide. Universidad de La Coruña
Ana María Monasterio. Caviahue, Argentina
Encarnación Montejo. Balneario de Ledesma, Salamanca
Lourdes Mourelle. Universidad de Vigo
Eduardo Navarro, Universidad Fernando Pessoa, Canarias
Luís Ovejero Ovejero, Murcia
Victor Palencia. Cantabria
Manuel Pozo. Universidad Autónoma de Madrid
Pilar Rodríguez-Espinosa. Granada
Juan Antonio Rodríguez-Sánchez. Universidad de Salamanca
Margarita Romero. Universidad Complutense de Madrid
Carmen San José. Universidad de Sevilla
Juan Carlos San José. Ex-Presidente SEHM
Ascensión Sánchez-Carrión. Lugo
Pablo Saz. Universidad de Zaragoza
Silvia Torres. Universidad de Extremadura
Basilio Varas. Balneario de La Hermida, Cantabria

Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica

ISSN: 0214-2813

Vol. 37, Supl. 1

2022

XXI Congreso de la Sociedad Española de Hidrología Médica

Sumario

	Pág.
Mensaje de Presidentes	15
Comités	17-18
<i>Conferencia Inaugural</i>	
Recientes aportaciones sobre la evidencia científica en Hidrología Médica R. MEIJIDE	19-20
Sesiones Científicas	
<i>Sesión Científica-01</i>	
Catedra de Hidrología Médica. Universidad de Santiago de Compostela J. GESTAL	21-23
Rehabilitación, en Medicina Termal S. MASSIERO	24-25
Terapia Acuática en Síndromes Post-Virales J. LAMBECK	26-27
Particularidades e interés del ejercicio físico en medio acuático P. CANTISTA, A ZAO	28-29
<i>Sesión Científica-02</i>	
Contribución de la AFRETH a la Investigación Clínica en balneología CF. ROQUES-LASTRILLE	30-32

Sumario

El papel de una Fundación en promocionar el progreso científico en Medicina Termal: el caso de la FoRST en Italia M. VITALE	33
Balneoterapia y Sistema Inmune E. ORTEGA RINCÓN	34-35
Presentación del libro "Hidrología Médica" F. TEIXEIRA	36-37
Sesión Científica-03	
¿Termalismo para tratar enfermedades o Medicina Termal para tratar enfermos? MA FERNÁNDEZ TORÁN, C. FERNÁNDEZ-PORTA, L. VELA	38-40
Abordaje Termal del Estrés y Burnout en sanitarios del sistema nacional de salud sector Alcañiz Y. DE GRACIA HILS, JA. DE GRACIA HILS	41-43
El ambiente termal un espacio ideal para el tratamiento de los síndromes Geriátricos L. VELA, C. FERNÁNDEZ-PORTA, MA FERNÁNDEZ TORÁN	44-46
Prescribir naturaleza: Talasoterapia, la Salud Azul S. RAMOS, E. VILLACIEROS, V. SEOANE, A. MARTINS	47-49
Termalismo y discapacidad, una oportunidad AI. MARTIN-MEJÍAS, A. FREIRE, M. ARANGUREN, JA. VALENCIA	50-54
Presentación del libro "Balnearios en los Caminos de Santiago en Galicia" J. GESTAL, JM. CARREIRA	55-56
Sesión Científica-04	
Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) como técnica de estudio de materiales de interés sanitario, con énfasis en peloides R. DELGADO, JM. MARTÍN-GARCÍA, A. MOLINERO, R. MÁRQUEZ, MV. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, MI. CARRETERO	57-59
Evolución de las fases líquidas de peloides preparados con aguas mineromedicinales de la provincia de Granada MV. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, MI. CARRETERO, JM. MARTÍN-GARCÍA, A. MOLINERO, F. MARAVER, F. ARMIJO, R. DELGADO	60-62
Peloides y microalgas: aplicaciones en dermocosmética y bienestar L. MOURELLE, CP. GÓMEZ, JL. LEGIDO	63-64
Propiedades físicas de mezclas de agua termal y microalga para aplicaciones terapéuticas CP. GÓMEZ, L. MOURELLE, JL. LEGIDO	65-66
El efecto termoterápico de los peloides. Un proceso fenomenológico F. ARMIJO, F. MARAVER	67-69

Sumario

Eficacia de la peloterapia sobre el dolor en patologías osteoarticulares. Actualización de la evidencia científica S. TORRES, E. ORTEGA RINCÓN	70-71
Sesión Científica-05	
Marco Legislativo en la aplicación de las Aguas Minero Medicinales y Termales: Comunidad Autónoma de Galicia B. AMOR	72
Diseño de un Protocolo para el mantenimiento y control higiénico de la línea de mantenimiento de Agua Minero Medicinal MD. FERNÁNDEZ-MARCOS	73-74
Futuro de la Microbiología Hidrotermal A. RODRÍGUEZ-ALONSO	75-77
Efectos de la desinfección con hipoclorito de sodio sobre el componente iónico de las aguas mineromedicinales JL. LEGIDO, L. MOURELLE, CP. GÓMEZ, MD. FERNÁNDEZ-MARCOS	78-79
Seguimiento de los parámetros microbiológicos patógenos en la línea de agua minero medicinal MD. FERNÁNDEZ-MARCOS, MJ. ÁLVAREZ GONZÁLEZ	80-81
RINCOPYN, único medicamento obtenido de un agua minero medicinal española. Balneario de El Rincón (Gran Canaria). Islas Canarias E. NAVARRO	82-84
Sesión Científica-06	
Termalismo como estilo de vida saludable MR. PÉREZ FERNÁNDEZ	85-86
Crenocinesiterapia y Terapia Acuática en el medio Termal A. CHAVERO	87-88
Fisioterapia, Rehabilitación y Balnearios M. VÁZQUEZ FERNÁNDEZ	89-90
Balneo Fisioterapia y deporte de alta intensidad K. BRZENZISKI, MU. ÁLVAREZ REAL	91-92
IPPO, una propuesta de fisioterapia acuática integrativa PJ. OLABE, MI. MARÍN, L. FLORES, J. HIDALGO, M. PÉREZ SISCAR	93-94
Balneario de Guitiriz. Pasado, presente y futuro A. FREIRE	95-96
Balneario Requeixo - Vilaza: sus aguas un tesoro escondido MG. SOUTO FIGUEROA	97-99

Sumario

Sesión Científica-07

Balnearios medicalizados y altamente especializados: “una oportunidad de desarrollo termal en España” 100-101
JA. DE GRACIA HILS

Restricción calórica y ayuno como experiencia en centros termales: estrategia antienviejecimiento 102-104
A. CERRADA

Balneario y esclerosis múltiple 105-106
MC. VALENZUELA, JA. BARROSO, A. MONROY, AI. MARCHESE, B. SOLER

Cura hidropínica de aguas sulfuradas, últimas aportaciones 107-109
JM. CARBAJO, F. MARAVER

La Hidrología Médica vista desde la Atención Primaria 110
JC. SAN JOSÉ

La Hidrología Médica vista desde la Atención Primaria en Cataluña 111-112
C. MORER

Visión del Termalismo desde una Mutua 113-114
P. DIESTRO

Situación de la Medicina Termal 2022 115-116
F. MARAVER, JA. DE GRACIA HILS, L. VELA, MA. FERNANDEZ-TORAN,
C. MORER, JM. CARBAJO, C. CUENCA, L. AGUILERA, AI. MARTIN-MEGÍAS,
M. RAMOS, I. VAZQUEZ, F. ARMIJO

Sesión de Comunicaciones Orales/Posters

Perfil del termalista en los balnearios de Caldaria Termal antes y después de la alerta sanitaria por Covid-19 117-118
MU. ÁLVAREZ REAL, MD. FERNÁNDEZ-MARCOS

Aguas carbogaseosas en balnearios. Oferta termal y demanda en España 119-120
AI. MARTIN-MEJÍAS, M. MONSALVE, MA FERNÁNDEZ TORÁN, L. GÓMEZ SAN MIGUEL

Resumen histórico de Salinas de Bocacangrejo. Estudio analítico de los parámetros de la sal. Acciones farmacológicas. Agüimes. G. Canaria. Islas Canarias 121-122
E. NAVARRO, C. NAVARRO

Constancia diacrónica y efectos laxantes de las aguas del Charco Verde. Los Llanos de Aridane. La Palma. Islas Canarias 123-124
LS. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, A. RODRÍGUEZ PÉREZ, E. NAVARRO

Estudio analítico y usos terapéuticos de las aguas del Balneario de El Rincón. G. Canaria. Islas Canarias 125-127
E. NAVARRO, A. RODRÍGUEZ PÉREZ

Sumario

Efectos de las aguas sulfuradas sobre diversas patologías en pacientes del Gran Balneario de Carballiño CY. GARCÍA HERRERA	128-129
---	---------

Índice de Autores	131
--------------------------	-----

Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica

ISSN: 0214-2813

Vol. 37, Supl. 1

2022

21st Congress of the Spanish Society of Medical Hydrology (SEHM)

Contents

	Pág.
Message of the Presidents	15
Committees	17-18
<i>Opening Conference</i>	
Recent contributions on scientific evidence in Medical Hydrology R. MEIJIDE	19-20
Scientific Sessions	
<i>Scientific Session-01</i>	
Chair of Medical Hydrology. Santiago de Compostela University J. GESTAL	21-23
Rehabilitation in Health Resort Medicine S. MASSIERO	24-25
Aquatic Therapy in post-viral syndromes J. LAMBECK	26-27
Peculiarities and interest of physical exercise in aquatic environment P. CANTISTA	28-29
<i>Scientific Session-02</i>	
AFRETH Contribution to Clinical Research in Balneology CF. ROQUES-LASTRILLE	30-32

Contents

The role a Research Foundation in promoting scientific progress in Thermal Medicine: the case of FoRST in Italy M. VITALE	33
Balneotherapy and Immune System E. ORTEGA RINCÓN	34-35
Presentation of the book "Medical Hydrology" F. TEIXEIRA	36-37
Scientific Session-03	
Thermalism to treat diseases or Thermal Medicine to treat patients? MA FERNÁNDEZ TORÁN, C. FERNÁNDEZ-PORTA, L. VELA	38-40
Thermal approach on Stress and Burnout in Health care workers from National Health System in Alcañiz." Y. DE GRACIA HILS, JA. DE GRACIA HILS	41-43
The thermal environment an ideal space for the treatment of geriatric syndromes L. VELA, C. FERNÁNDEZ-PORTA, MA FERNÁNDEZ TORÁN	44-46
Prescribing nature: Thalassotherapy, the Blue Health S. RAMOS, E. VILLACIEROS, V. SEOANE, A. MARTINS	47-49
Thermalism and disability, an opportunity AI. MARTIN-MEGÍAS, A. FREIRE, M. ARANGUREN, JA. VALENCIA	50-54
Presentation of the book "Spa resorts on the Caminos de Santiago in Galicia" J. GESTAL, JM. CARREIRA	55-56
Scientific Session-04	
Scanning Electron Microscopy (SEM) as a technique for studying materials of health interest, with emphasis on peloids R. DELGADO, JM. MARTÍN-GARCÍA, A. MOLINERO, R. MÁRQUEZ, MV. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, MI. CARRETERO	57-59
Evolution of the liquid phases of peloids prepared with mineral-medicinal waters of the province of Granada MV. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, MI. CARRETERO, JM. MARTÍN-GARCÍA, A. MOLINERO, F. MARAVER, F. ARMIJO, R. DELGADO	60-62
Peloids and microalgae: dermocosmetic and wellness applications L. MOURELLE, CP. GÓMEZ, JL. LEGIDO	63-64
Physical properties of mixtures of thermal water and microalgae for therapeutic applications CP. GÓMEZ, L. MOURELLE, JL. LEGIDO	65-66
The thermotherapeutic effect of peloids. A phenomenological process F. ARMIJO, F. MARAVER	67-69

Contents

Efficacy of pelotherapy on pain in osteoarticular pathologies. Update of scientific evidence S. TORRES, E. ORTEGA RINCÓN	70-71
Scientific Session-05	
Legislative framework in the application of Medicinal and Thermal Mineral Waters: Autonomous Community of Galicia B. AMOR	72
Design of the protocol for the maintenance and hygienic control of the Medicinal Mining Water line in a Spa MD. FERNÁNDEZ-MARCOS	73-74
Future of hydrothermal microbiology A. RODRÍGUEZ-ALONSO	75-77
Effects of disinfection with sodium hypochlorite on the ionic component of mineral-medical waters JL. LEGIDO, L. MOURELLE, CP. GÓMEZ, MD. FERNÁNDEZ-MARCOS	78-79
Monitoring of pathogenic microbiological parameters in the line of mineral-medical water MD. FERNÁNDEZ-MARCOS, MJ. ÁLVAREZ GONZÁLEZ	80-81
Rincopyn, only medicine obtained from a Spanish medicinal mineral water. "El Rincón" Spa (Gran Canaria). Islas Canarias E. NAVARRO	82-84
Scientific Session-06	
Thermalism as a healthy lifestyle MR. PÉREZ FERNÁNDEZ	85-86
Crenocinesitherapy and Aquatic Therapy in the Thermal environment A. CHAVERO	87-88
Physiotherapy, Rehabilitation and Spas M. VÁZQUEZ FERNÁNDEZ	89-90
Physiotherapy and high intensity sports K. BRZENZISKI, MU. ÁLVAREZ REAL	91-92
IPPO, a proposal of integrative aquatic physiotherapy PJ. OLABE, MI. MARÍN, L. FLORES, J. HIDALGO, M. PÉREZ SISCAR	93-94
Guitiriz Spa. Past, present, and future A. FREIRE	95-96
Requeixo-Vilaza Spa: its waters a hidden treasure MG. SOUTO FIGUEROA	97-99

Contents

Scientific Session-07

Medicalized and highly specialized Spas: “an opportunity to thermal development in Spain” JA. DE GRACIA HILS	100-101
Caloric restriction and fasting as an experience in thermal centers: anti-aging strategy A. CERRADA	102-104
Hearth resort and multiple sclerosis MC. VALENZUELA, JA. BARROSO, A. MONROY, AI. MARCHESI, B. SOLER	105-106
Hydropinic cure of Sulphurous mineral waters, latest contributions JM. CARBAJO, F. MARAVER	107-109
A point of view of Medical Hydrology from Primary Health Care JC. SAN JOSÉ	110
Medical Hydrology seen by Primary Care in Catalonia C. MORER	111-112
Vision of thermalism from a mutual P. DIESTRO	113-114
Status Health Resort Medicine 2022 F. MARAVER, JA. DE GRACIA HILS, L. VELA, MA. FERNANDEZ-TORAN, C. MORER, JM. CARBAJO, C. CUENCA, L. AGUILERA, AI. MARTIN-MEGÍAS, M. RAMOS, I. VAZQUEZ, F. ARMILLO	115-116
Oral Communications/Posters Session	
User profile in Caldaría Salud spas before and after Covid-19 health alert MU. ÁLVAREZ REAL, MD. FERNÁNDEZ-MARCOS	117-118
Carbonated waters in spas. Thermal supply and demand in Spain AI. MARTIN-MEJÍAS, M. MONSALVE, MA FERNÁNDEZ TORÁN, L. GÓMEZ SAN MIGUEL	119-120
Historical summary of the Bocacangrejo salt flats. Analytical study of salt parameters. Pharmacological actions. Agüimes. G. Canaria. Canary Islands E. NAVARRO, C. NAVARRO	121-122
Diachronic constancy and laxative effects of the waters of Charco Verde. Los Llanos de Aridane. La Palma. Canary Islands LS. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, A. RODRÍGUEZ PÉREZ, E. NAVARRO	123-124
Analytical study and therapeutic uses of the waters of the El Rincón baths. Canary Islands E. NAVARRO, A. RODRÍGUEZ PÉREZ	125-127

Contents

Effects of sulfurous waters on various pathologies in patients at Carballino Spa
CY. GARCÍA HERRERA 128-129

Authors Index 131

XXI Congreso de la Sociedad Española de Hidrología Médica (SEHM)

Mensaje de Bienvenida

Estimados colegas y amigos,

En nombre de los Comités Organizador y Científico, nos gustaría dar una cálida bienvenida a Ourense y Lajas Caldaria Balneario, lugares donde se celebrará el 21 Congreso de la Sociedad Española de Hidrología Médica.

Para todos los participantes vinculados con la Hidrología Médica, el año 2022 es un año especial, ya que de nuevo celebraremos un congreso presencial después del confinamiento debido a la pandemia y a la oportunidad de simultanearlo parcialmente con la 20 edición de TERMATALIA. Esta oportunidad posibilitará la participación de ponentes internacionales de ocho países y nacionales de más diez comunidades autónomas.

El Hotel Balneario de Lajas está situado en la comarca del Ribeiro, rodeado de viñas, robles y mimosas, a orillas del Río Miño y está integrado en la empresa Caldaria Termal. Empresa que nace en el ocaso del siglo XX y albores del XXI, y cuya principal misión consiste en el desarrollo de grandes proyectos situados en zonas rurales de la provincia de Ourense y que tienen como objetivos primordiales el desarrollo sostenible de la economía y sociedad donde habitan, el cuidado de la salud a través de las aguas minero medicinales, y contribuir en el desarrollo de la Hidrología Médica en todos los aspectos que de ella derivan: actualizar saberes para aplicar la balneoterapia, participar en la formación e implementar procesos adecuados para el control higiénico de las instalaciones.

Estamos seguros de que su presencia y participación activa ayudarán a garantizar el éxito del congreso, ya que esta es una oportunidad única para reunirnos y compartir conocimientos con nuestros colegas.

Atentamente

Dolores Fernández
Francisco Maraver
Presidentes del Congreso

Comité Organizador

Presidentes

Dolores Fernández Marcos
Francisco Maraver Eyzaguirre

Miembros

Marta Arribas Rioja, Balneario A Toxa
Belén Cabana González, Balneario de Brión
Miguel Ángel Colomer Rodríguez, Tesorero SEHM
José Antonio De Gracia Hils, Balneario de Ariño
Aurea Doval Bouzas, Balneario de Molgas
Antonio Freire Magariños, Iberik Hoteles
Carmen Yolanda García Herrera, Balneario de Carballino
Laura Gomez San Miguel, Balneario de Mondariz
Ana Isabel Martín Megías, Secretaria SEHM
Manuel Vazquez Fernandez, Balneario de Partovia
Lorena Vela Iglesias, Universidad del Comahue

Comité Científico

Presidente

Juan Gestal Otero

Miembros

Lourdes Aguilera López, Universidad Complutense
Francisco Armijo Castro Universidad Complutense
José Antonio De Gracia Hils, Balneario de Ariño
Maria Virginia Fernández González, Universidad de Granada
Dolores Fernández Marcos, Grupo Caldaria Balnearios
Antonio Freire Magariños, Iberik Hoteles
Carmen Patricia Gómez Pérez, Universidad de Vigo
José Luís Legido Soto, Universidad de Vigo
Francisco Maraver Eyzaguirre, Universidad Complutense
Ana Isabel Martín Megías, Universidad Complutense
Rosa Mejjide Failde, Universidad de la Coruña
Lourdes Mourelle Mosquera, Universidad de Vigo
Eduardo Navarro García, Universidad Fernando Pessoa Canarias
María Reyes Pérez Fernandez, Universidad de Vigo
Salvador Ramos Rey, Talaso Atlántico
Maria Generosa Souto Figueroa, Dra. Ciencias Químicas
Torres Piles, Silvia, Universidad de Extremadura
Iciar Vazquez Garranzo, Universidad Complutense
Lorena Vela Iglesias, Universidad del Comahue

Conferencia Inaugural

Recientes aportaciones sobre la evidencia científica en Hidrología Médica

Recent contributions on scientific evidence in Medical Hydrology

Rosa MEIJIDE FAILDE⁽¹⁾

⁽¹⁾Grupo de TCMR. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de A Coruña
rosa.meijide.failde@udc.es

Resumen

La balneoterapia (BT) es uno de los métodos terapéuticos complementarios no farmacológicos más utilizados para diferentes condiciones de salud, siendo la patología musculoesquelética la responsable en la actualidad de la mayoría de las prescripciones de las curas termales en diversos países. Sus efectos beneficiosos probablemente se derivan de una combinación de efectos mecánicos, térmicos y químicos, no totalmente aclarados. En los últimos años se han hecho importantes avances en el conocimiento de los mecanismos de acción a través de los cuales se producen los reconocidos efectos terapéuticos de la balneoterapia en los pacientes con diferentes enfermedades reumáticas. La eficacia de la balneoterapia ha sido confirmada con una importante cantidad de ensayos clínicos aleatorizados, publicados en las dos últimas décadas, revelando la eficacia de diferentes tratamientos de BT para disminuir el dolor, la inflamación y mejorar la movilidad de pacientes con diferentes enfermedades reumáticas. Los estudios clínicos y con modelos murinos han confirmado las propiedades beneficiosas sobre diferentes mediadores y factores de inflamación, marcadores del daño por estrés oxidativo, metabolismo del cartílago y respuestas inmunitarias humorales y celulares en trastornos musculoesqueléticos degenerativos crónicos. Se han llevado a cabo diferentes estudios *in vitro* analizando el efecto potencial de un agua mineral en su conjunto, o de un elemento mineral, especialmente sulfuro de hidrógeno, demostrando sus propiedades inmunomoduladora, antiinflamatorias, antioxidantes y condroprotectores en cartílago OA, sinoviocitos y condrocitos, y cultivos de osteoblastos y osteoclastos. Estos resultados son prometedores y están permitiendo ampliar los conocimientos sobre los mecanismos de acción de la BT y confirmarla como un enfoque complementario eficaz en el tratamiento de varias patologías crónicas acompañadas de inflamación.

Palabras clave: Enfermedades reumáticas, balneoterapia, medicina termal, mecanismos de acción, Hidrología médica

Key words: Rheumatic diseases, balneotherapy, spa therapy, mechanisms of action, medical hydrology

Referencias

- Forestier R, Erol F B, Françon A. Spa therapy and knee osteoarthritis: a systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2016(59):216-26
- Verhagen A, Bierma-Zeinstra S, Lambeck J, Cardoso JR, de Bie R, Boers M, de Vet HC. Balneotherapy for osteoarthritis. A cochrane review. *J Rheumatol*. 2008; 35(6):1118-23.
- Fioravanti A, Cantarini L, Guidelli FM, Galeazzi M. Mechanisms of action of spa therapies in rheumatic diseases: what scientific evidence is there? *Rheumatol Int*. 2011; 31:1-8.
- Cheleschi S, Gallo I, Tenti S. A comprehensive analysis to understand the mechanism of action of balneotherapy: why, how, and where they can be used? Evidence from in vitro studies performed on human and animal samples. *Int J Biometeorol*. 2020 Jul;64(7):1247-1261. doi: 10.1007/s00484-020-01890-4

Cátedra de Hidrología Médica USC-Balnearios de Galicia

Chair of Medical Hydrology. Santiago de Compostela University

JUAN JESÚS GESTAL OTERO⁽¹⁾

⁽¹⁾Catedra de Hidrología Médica USC-Balnearios de Galicia. Universidad de Santiago de Compostela
juan.gestal@usc.es

Resumen

Esta cátedra se creó mediante Convenio, suscrito el 30 de noviembre de 2009, entre la USC y la Asociación Gallega de la Propiedad Balnearia, contando con la ayuda de la Agencia de Turismo de Galicia. En su creación tuvo un papel fundamental el Prof. Luis Rodríguez Míguez, una de las personas que más trabajó por la puesta en valor y dinamización de nuestras aguas mineromedicinales y balnearios.

En 2006, ya con acuerdo para su creación, comenzamos a impartir un Curso sobre *Hidrología Médica*, de 3 créditos, magníficamente acogido por los alumnos (más de 100/año), que seguimos impartiendo mientras duró la Licenciatura. Con el Grado iniciamos los “*Seminarios de Fin de Semana en los Balnearios*”, en los que participan siete balnearios recibiendo 20 alumnos cada uno. Durante su estancia conocen el funcionamiento del balneario y asisten a un Seminario de 10 horas sobre diversos aspectos de la cura balnearia. Esto ha permitido que algo más de 2.000, un tercio de los 360 alumnos de Medicina que egresan anualmente de la USC, hayan pasado por un balneario y oído hablar de balneoterapia.

Desde 2018, organizamos para la población, el ciclo “*A saúde é o que importa*”, en colaboración con la Fundación Araganey, en el que prestigiosos especialistas de nuestros hospitales presentan los beneficios actuales de la balneoterapia en el tratamiento de patologías de sus especialidades. Se han tratado patologías musculoesqueléticas (lumbalgias, fibromialgia, trastornos de motricidad, problemas neuro-ortopédicos, tratamiento del dolor crónico); patologías respiratorias del niño, adulto y anciano; patología venosa y linfática; psoriasis, eccemas y otras enfermedades cutáneas; problemas psicossomáticos de la pandemia, y balneoterapia en pediatría y geriatría. Elaboramos dos documentales sobre Balneoterapia en el tratamiento de patología musculoesquelética y patología respiratoria, que presentamos en diferentes foros en España y América. También difundimos en los medios de comunicación todas las actividades realizadas.

Gracias a Caldaria Termal, especialmente a su gerente Javier Soto, estamos retomando el proyecto *TERMAGAL, historia clínica electrónica común de los balnearios de Galicia*, con la empresa Trileuco Solutions. Su implantación en todos los

balnearios supondrá un cambio importantísimo en la balneoterapia de Galicia, al disponer todos los balnearios de un archivo de historias clínicas termales elaboradas con los mismos criterios, lo que permitirá futuras investigaciones e informes conjuntos.

Para la formación de los médicos, publicamos en 2017, con el apoyo del profesor Maraver y su equipo, el *Vademécum de aguas mineromedicinales de Galicia*, que hemos distribuido a todos los especialistas de medicina familiar, pediatría, dermatología, neumología, reumatología, traumatología y rehabilitación de Galicia.

Finalmente, para que los escolares conozcan nuestra riqueza de aguas mineromedicinales y su importancia para la salud, publicamos y distribuimos a todos los centros educativos gallegos la Guía didáctica: *“Balnearios. Descubre as súas posibilidades para a saúde”*, para su utilización por profesores y alumnos de Primaria y ESO en las asignaturas de educación para la salud, y conocimiento del medio. Además, publicamos otros doce libros que pueden descargarse en la web de la cátedra, que hemos elaborado el curso pasado y animo a visitar (<https://www.catedrahidrologiamedica.com>).

Palabras clave: Curso de Hidrología Médica, Seminarios de fin semana en balnearios, Ciclo “A Saúde é o que importa”, Historia clínica electrónica termal, Vademécum de las aguas mineromedicinales, Guía didáctica: Balnearios descubre as súas posibilidades para a saúde.

Key words: Course of Medical Hydrology, Weekend seminars in spas, Cycle "Health is what matters", Thermal electronic clinical history, Vademecum of the mineral-medical waters of Galicia, Didactic guide: Spas discover their possibilities for health.

Fig. 1. Portada de la página web de la Cátedra de Hidrología Médica USC-Balnearios de Galicia. (<https://www.catedrahidrologiamedica.com>).



Rehabilitation in Health Resort Medicine

Rehabilitación en Medicina Termal

Stefano MASIERO⁽¹⁾

⁽¹⁾Department of Physical Medicine & Rehabilitation. School of Medicine, University of Padua, Italy
stef.masiero@unipd.it

Abstract

Rapid and epoch-making changes have taken place in all areas of medicine in recent years. Nevertheless, the Covid-19 pandemic have seen the reorganization of health activities with the consequent redistribution of health supply. As recorded in a study conducted by the World Health Organization (WHO), rehabilitation have been severely affected by the pandemic, with the reduction of several activities and the complete suspension of rehabilitation services in almost two-thirds of the countries considered by the WHO. However, it is estimated, that due to the growth and the ageing of world population, the number of people with disabilities will increase, and one in three people in the World will benefit from rehabilitation during their lifetime. It is therefore essential to provide for new rehabilitation settings, which can represent viable alternatives to the hospital setting, closer to the community. Thanks to the presence in the spa facilities of a multidisciplinary staff and the possibility to perform a multimodal therapeutic approach, it is possible to define comprehensive rehabilitation model for patients with musculoskeletal and neurological disabilities. Therapeutic exercise, education and physical agent modalities, combined with environmental and climatic effects make it possible to introduce a new care model for patients with disability. One ne of the fundamental interventions in a Rehabilitation plan is the water exercises. Aquatic exercise in mineral thermal water have several well-known therapeutic effects due to the physical and chemical properties linked to the immersion in water: they improve joint mobility, skin conditions, accelerate gait recovery and improve balance and proprioception impairments. Rehabilitation programs conducted in the Health Resort can also have a positive impact on quality of life, as the environment itself promotes patient's sociality and general well-being. In addition, the thermal setting can contribute to social integration between healthy individuals and subjects with disabilities and can promote intergenerational encounters, increasing the participation of older people. Therefore, with this alternative setting, spa rehabilitation seems to contribute to the achieving of global health, defined as a state of bio-psycho-social well-being in

which participate medical, psychological, social, cultural and environmental factors. Current evidence suggest that rehabilitation performed in the Health Resort could be considered a useful opportunity to treat many musculoskeletal disabilities as a result of the effects on general health, quality of life, functional activity and pain. In the future, the integration of rehabilitation and health resort medicine should be increasingly favored, in order to enhance the synergies between traditional spa treatments and rehabilitative interventions and broaden the fields of application of health resort medicine.

Key words: rehabilitation; health resort medicine; balneotherapy; Covid-19; quality of life.

References

- World Health Organization (2020) Rapid assessment of service delivery for NCDs during the COVID-19 pandemic 29 May 2020
- Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T (2021) Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [published correction appears in Lancet. 2020 Dec 4;:]. Lancet. 396(10267):2006-2017. doi:10.1016/S0140-6736(20)32340-0
- Masiero S, Maccarone MC (2021) Health resort therapy interventions in the COVID-19 pandemic era: what next? Int J Biometeorol 65, 1995–1997 <https://doi.org/10.1007/s00484-021-02134-9>
- Maccarone MC, Masiero S. Can spa rehabilitative interventions play a role for patients suffering from neurodegenerative disorders at the early stages? A scoping review. Int J Biometeorol. 2022 Sep 21. doi: 10.1007/s00484-022-02369-0. Epub ahead of print. PMID: 36129582.

Aquatic Therapy in post-viral syndromes

Terapia Acuática en el síndrome post-viral

Johan LAMBECK⁽¹⁾

⁽¹⁾Association IATF, Geneva, Switzerland
lambeck.hydro@freeler.nl

Abstract

The role of therapeutic aquatic exercise in a multimodal balneological setting will be highlighted for post-viral syndromes as e.g. the post Covid-19 syndrome. Frequent symptoms are fatigue, musculoskeletal pain, depression, neurocognitive disturbances (eg, difficulties with sleep and concentration / brain fog), gastroenterological complications, postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS). Underlying factors are Increase pro-inflammatory cytokines, low grade inflammation including neuroinflammation, Insulin resistance, autonomous nerve system dysfunction or microbiome dysbiosis (leaky guts). Leaky guts can provoke a systemic inflammatory response, associated with e.g. neurodegenerative syndromes or DM2. Exercise in water can regulate gut microbiota and therefore possibly low grade (neuro)inflammation^{1,2}. The low grade inflammation endothelium disorder is related with insulin resistance and disturbed cytokine expression.

Leaky guts can lead to leaky brains: a general endothelium disorder with also brain involvement because of a blood-brain barrier disturbance, resulting in neuroinflammation. Vulnerable structures are those belonging to the attentional large scale network, like the prefrontal cortex, hippocampus and also hypothalamus. The latter is the key structure, regulating glucose homeostasis. Low grade (neuro)inflammation can be counteracted by e.g. aerobic movement, inducing an increased (cerebral) blood flow. This increases shear stress of endothelial cells, resulting in increased nitric oxide (NO) expression and finally increased production of brain derived neurotrophic factor (BDNF), supporting muscular BDNF and interleukin (IL-10). BDNF and IL-10 are counteracting pro-inflammatory processed in the brain. The result of the vascular and immunological upregulation is enhanced by fluid mechanical effects on the body. The aquatic environment is regarded as being anti-

inflammatory. This opens the door for therapeutic interventions of the vulnerable structures by offering aquatic therapeutic exercise in which circulation is enhanced: an aerobic component should be included. The vulnerable structures should be used as well by facilitating executive functions: short-term memory, problem solving and concentration. These elements can be developed as aquatic motor-cognitive therapy: gamification in an enriched environment. In two words: move and think.

Palabras clave: post-viral syndrome,neuroinflammation, aquatic motor-cognitive Therapy

Key words: post-viral syndrome,neuroinflammation, aquatic motor-cognitive therapy

Referencias

- Xie Y, Wu Z, Zhou L, et al. Swimming Exercise Modulates Gut Microbiota in CUMS-Induced Depressed Mice. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2022;18 749–760. <https://doi.org/10.2147/NDT.S355723>.
- Puce L, Hampton-Marcell J, Trabelsi K, et al. Swimming and the human microbiome at the intersection of sports, clinical, and environmental sciences: A scoping review of the literature. ,2022;13:984867. doi: 10.3389/fmicb.2022.984867
- Pugh CJ, Sprung VS, Ono K, et al. The Effect of Water Immersion during Exercise on Cerebral Blood Flow. *Med Sci Sports Exerc*. Feb 2015;47(2):299-306.
- Bansi J, Bloch W, Gamper U, Kesselring J. cytokine and neurotrophin concentrations during three week randomized controlled trial. *Mult Scler* published online 30 August 2012, DOI: 10.1177/1352458512458605.

Particularidades e interés del ejercicio físico en medio acuático

Peculiarities and interest of physical exercise in aquatic environment

Pedro CANTISTA⁽¹⁾⁽²⁾ Ana ZÃO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro Hospitalar Universitário do Porto / ⁽²⁾ Universidade do Porto
pedro.cantista@gmail.com

Resumen

La hidroterapia se define como el uso terapéutico del agua, en el que los mecanismos de acción se basan en principios físicos: térmico, hidrostático (impulsión y presión hidrostática) e hidrodinámico. Es una técnica de aplicación externa, en la que existe una inmersión corporal, que puede variar en su volumen. Existen varios métodos hidroterápicos, ejemplos de los cuales son el Método del Anillo Bad Ragaz (BRRM), el Concepto Halliwick, Watsu o Ai-Chi.

La Medicina Termal tiene la hidroterapia como una de sus modalidades de intervención más buscadas, con un número mucho mayor de balnearios termales equipados con piscinas y tanques terapéuticos.

Existe evidencia significativa de los beneficios de las técnicas hidroterápicas, particularmente en los programas de rehabilitación de patologías musculoesqueléticas y neurológicas. Sin embargo, su aplicación potencial puede extenderse a un espectro más amplio de condiciones clínicas, es decir, aquellas para las que un programa de ejercicios puede estar especialmente indicado. Los ejemplos incluyen reacondicionamiento cardíaco, síndromes metabólicos, programas de patología vascular, prevención de caídas y rehabilitación deportiva.

Como se puede entender, para una correcta prescripción de un programa de hidroterapia es absolutamente necesario tener un conocimiento de las particularidades de la fisiología humana en inmersión. Estos incluyen cambios fisiológicos y variaciones en función de la temperatura del agua, el volumen del cuerpo sumergido, la profundidad de la piscina o tanque terapéutico y, en particular, los efectos cardiovasculares de la inmersión.

Señalamos en nuestra presentación todas estas particularidades inherentes a una correcta prescripción hidroterápica, complementándola con datos de una reciente revisión comparativa del ejercicio acuático con el ejercicio sobre el suelo.

Palabras clave: hidroterapia, ejercicio acuático, efectos cardiovasculares de la inmersión.

Key words: hydrotherapy, aquatic exercise, immersion cardiovascular effects

Referencias

- Bacaicoa JSM. Balneocinesiterapia. Tratamientos rehabilitadores en piscina sanitarias Adedt, editor. Madrid: Instituto de salud Carlos III; 2006
- Becker BE. The Biologic Aspects of Hydrotherapy. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 4 (4): 255-264. 1994.
- Cantista P, Maraver F - Balneotherapy for knee osteoarthritis in S. Jorge: a randomized controlled trial. *Int J Biometeorol*. 2020 Jun;64(6):1027-1038. doi: 10.1007/s00484-020-01911-2. Epub 2020 Apr 18
- Cantista P, Poças J, Aguiar Branco C – A revision of the cardiovascular effects of immersion and aquatic exercise: contribution to the knowledge of possible indications and risks of crenobalneotherapy programs – *Presse thermale et climatique*, 2021; 158: 37-42.
- Cantista P, Cantista M - Aquatic exercise in Osteoporosis: does it works? *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 2018, Vol. 33, Supl. 1, 128-129
- Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, Karagülle Z. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. *Int J Biometeorol*. 2010 Sep;54(5):495-507.
- Cruz P, Amaral, Rocha Melo J, Santos J, Brito R, Cantista P – Effects of heated-water immersion exercise in blood arterial pressure - *Presse thermale et climatique*, 2021; 158: 43-48.
- Maraver, F., Armijo, F. & Fernandez-Toran, M.A. Importance of the duration of treatment in Balneotherapy. *Int J Biometeorol* 65, 631–635 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00484-020-02041->
- Moreira C, Cunha I, Reis J, Cantista P - Hydrotherapy: Prevention of Falls in Elderly People *Boletín (Sociedad Española de Hidrología Médica)* 2014, 29 (2):236-237
- Moreira C, Cantista P - Aquatic Exercise on Osteoporosis: Myths and Facts. *Bol Soc Esp Hidrol Med*, 2018; 33(S1): 204-205.
- Santos I, Cantista P, Vasconcelos C. Balneotherapy in rheumatoid arthritis-a systematic review. *Int J Biometeorol*. 2016 Aug;60(8):1287-301.
- Santos I, Cantista P, Vasconcelos C, Amado J. Balneotherapy and Rheumatoid Arthritis: A Randomized Control Trial. *Isr Med Assoc J*. 2016 Aug;18 8):474-478.
- Zão A, Cantista P - Hidroterapia e Crenoterapia na Espondilite Anquilosante: revisão sistemática *Revista Factores de Risco* nº 41 2016, Pág.79-84
- Zão A, Cantista P. The role of land and aquatic exercise in ankylosing spondylitis: a systematic review. *Rheumatol Int*. 2017 Dec;37(12):1979-1990. doi: 10.1007/s00296-017-3829-8.

AFRETH Contribution to Clinical Research in Balneology

Contribución de la AFRETH a la Investigación Clínica en balneología

C-F. ROQUES LATRILLE
French Academy of Medicine, Paris (France)
cf.roques@gmail.com

Resumen

The AFRETH supported, in 15 years, the implementation of 32 clinical trials: 18 trials have been published, all in English journals with impact factor, (12 RCT 2953 patients; 6 uncontrolled trials, 703 patients), 2 RCT are in press (451 patients); 4 RCT were failures as they didn't enrol patients sufficiently to produce contributive data (135 patients enrolled out of 1098); 8 RCT are in progress (1818 patients to enrol).

Pain and/or disability were improved in musculoskeletal conditions (knee osteoarthritis, chronic shoulder tendinitis, fibromyalgia), venous chronic insufficiency, psoriasis, after breast cancer.

Humor was improved in patients with general anxiety disorder, after breast cancer (depression), in fibromyalgia (depression), sleep was lastingly improved after breast cancer.

A significant and lasting **weight loss** was observed, significantly increased by educational programs. **Metabolic syndrome** was improved particularly hypertension criterium. **Diet** was improved: better controlled lipid intake, more fish, fruit and vegetable, more water (5). **Physical activity**, implemented conventionally or using connected devices, was durably increased, meeting WHO requirements. **Antipsychotic drugs abuse** was improved for benzodiazepine drugs.

Quality of life was improved after breast cancer, in general anxiety disorder, psoriasis, chronic venous insufficiency, shoulder chronic tendinitis. Any improvement of QoL was observed in knee osteoarthritis and fibromyalgia.

A 5-days intervention combining hydrothermal care and education failed, in 97 patients with **chronic low back pain**, to show significant improvement of return to work, pain, disability, fears and beliefs, quality of life. Education in patients with fibromyalgia failed to increase significantly the clinical improvement observed after spa therapy.

Key words

Clinical investigation, clinical trials, randomized clinical trials, spa therapy, education, knee osteoarthritis, chronic shoulder tendinitis, fibromyalgia, chronic low back pain, overweight, metabolism, breast cancer, diet, physical activity, quality of life, anxiety, depression, sleep, pain, disability, rehabilitation

References

- Carpentier PH, Blaise S, Satger B, Genty C, Rolland C, Roques C, Bosson JL. A multicenter randomized trial evaluating balneotherapy for chronic venous insufficiency. *J Vasc Surgery* 2014;59:447-54.
- Carpentier PH, Satger B, Sandrin B. Patients education in spa resorts: experience from a French national program for patients with chronic venous insufficiency. *IJERPH* 2022, 19, 1176. <https://doi.org/103390/ijerph19031176>.
- Chary-Valckenaere I, Loeuille D, Jay N, Kohler F, Tamisier JN, Roques CF, Boulangé M, Gay G. Spa therapy together with supervised self-mobilisation improves pain, function and quality of life in patients with chronic shoulder pain : a single-blind randomised controlled trial. *Int J Biometeorol* 2018 ;62 :1003-14.
- De Maricourt P, Gorwood P, Hergueta T, Galinowski A, Salamon R, Diallo A, Vaugeois C, Lépine JP, Olié JP, Dubois O. Balneotherapy together with a psychoeducation program for benzodiazepine withdrawal : a feasibility study. Evidence based *Alter Compl Med*. 2016, article ID 8961709
- Dubois O, Salamon R, Germain C, Poirier MF, Vaugeois C, Banwarth B, Mouaffak F, Galinowski A, Olié JP. Balneotherapy versus paroxetine in the treatment of generalized anxiety disorder. *Complement Ther Med*. 2010;18:1-7.
- Ducamp P, Sichére P, Gayum H, Dubourg K, Roques CF, Journot V. Therapeutic patient education for fibromyalgia during spa therapy. The FIETT randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 2022 Apr 11;19(8):4613.doi: 10.3390/ijerph19084613.
- Fillol F, Paris L, Pascal S, Mulliez A, Roques C-F, Rousset S, Duclos M. Possible impact of a 12-month web and smartphone-based program to improve long-term physical activity in patients attending spa-therapy: randomized controlled trial. *JMIR* 2022 / jmir.org/preprint/29640
- Forestier R, Desfour H, Tessier JM, Françon A, Foote AM, Genty C, Rolland C, Roques CF, Bosson JL. Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a large randomised multicentre trial. *Ann Rheum Dis*. 2010;69:660-5.
- Gin H, Demeaux JL, Grelaud A, Grolleau A, Droz-Perroteau C, Robinson P, Lassalle R, Abouelfath A, Boisseau M, Toussaint C, Moore N. Observation of the Long-term Effects of Lifestyle Intervention during Balneotherapy in Metabolic Syndrome. *Therapie*. 2013;68:163-167.
- Gin H, Demeaux JL, Grelaud A, Grolleau A, Droz-Perroteau C, Robinson P, Lassalle R, Abouelfath A, Boisseau M, Toussaint C, Moore N. Observation of the Long-term Effects of Lifestyle Intervention during Balneotherapy in Metabolic Syndrome. *Therapie*. 2013;68:163-167.

- Hanh T, Serog P, Fauconnier J, Batailler P, Mercier F, Roques CF, Blin P. One-Year Effectiveness of a 3-Week Balneotherapy Program for the Treatment of Overweight or Obesity. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2012, Article ID 150839
- Kwiatowski F et al. Long-term improved quality of life by a 2-week group physical and educational intervention shortly after breast cancer chemotherapy completion. Results of the 'Programme of Accompanying women after breast Cancer treatment completion in Thermal resorts' (PACThe) randomised clinical trial of 251 patients. *European J of Cancer*. 2013;49:1530-8
- Kwiatowski F et al. Long-term improved quality of life by a 2-week group physical and educational intervention shortly after breast cancer chemotherapy completion. Results of the 'Programme of Accompanying women after breast Cancer treatment completion in Thermal resorts' (PACThe) randomised clinical trial of 251 patients. *European J of Cancer*. 2013;49:1530-8
- Maindet C, Maire A, Vermorel C, Cracowski C, Rolland C, Forestier R, Comte A, Roques CF, Serra E, Bosson JL. Spa therapy for the treatment of fibromyalgia: an open, randomized multicenter trial. *J Pain*, 2021, doi.org/10.1016/j.jpain.2021.02.010
- Maitre J, Guinhouya B, Darrieutort N, Paillard T. Physical education in a thermal spa resort to maintain an active lifestyle at home: a one-year self-controlled study. *Evidence based Complementary and alternative medicine*. 2017 epub April.
- Nguyen C, Boutron I, Rein C, Baron G, Sanchez K, Palazzo C, Dupeyron A, Tessier JM, Coudeyre E, Eschalier B, Forestier R, Roques-Latrille CF, Attal Y, Lefèvre-Colau MM, Rannou F, Poiraudeau S. Intensive spa and exercise therapy program for returning to work for low back pain patients : a randomized controlled trial. *Scientific Reports* 2017 ;7 :17956.
- Schnebelen-Berthier C, Negro N, Jaruga A, Roques CF, Lecerf JM. Long-term effect of spa-therapy combined with patient education program on subjects with overweight and obesity – a controlled study. *Obesity Res Clin Pract* 2019;13:492-8

The role a Research Foundation in promoting scientific progress in Thermal Medicine: the case of FoRST in Italy

El papel de una Fundación en promocionar el progreso científico en Medicina Termal: el caso de la FoRST en Italia

Marco VITALE⁽¹⁾

⁽¹⁾University of Parma and FoRST Foundation, Rome - Italy
marco.vitale@unipr.it

Abstract

Scientific research of international significance in the field of balneology has seen significant progress in recent years, focused on its bio-medical and clinical aspects. An important role in this impulse has been given by the activity of foundations that promote research in this area in the world, like the Foundation for Thermal Scientific Research (FoRST) in Italy and Afreth in France. FoRST's methodological approach is the key to the quality of research recently produced in the spa field in Italy. Years ago, the adoption of internationally recognized criteria for scientific evaluation of the projects presented (list of publications, impact factor and other bibliometric elements of the scientific production of the proponents) and the revision of the projects exclusively by anonymous experts (peer-review) were the cornerstone of the adjustment of FoRST to the internationally recognized scientific standards for research granting agencies. The parallel collaboration of FoRST with the International Society of Medical Hydrology (ISMH), the World Federation of Hydrotherapy and Climatotherapy (Femtec), the World Health Organization (WHO) and has progressively brought the balneotherapy reserch in Italy to a +60% scientific production in terms of published papers (PubMed). Scientific production generated by a rational and continuous allocation of funds aimed at quality scientific research and internationalization are therefore the FoRST methodologies on which Federterme (the Italian national association of spas) base the dialogue with the Health Institutions, aimed at primary and secondary prevention, contrasting chronicity and promoting functional recovery, issues of great impact for public health for their implications in terms of sustainability of health systems. We believe that now the aim of balneological research in Europe should be to bring the field to the attention of the European Commission and get consequent budget allocation of european funds. Without this step it will be difficult to reach the critical mass to generate the large clinical studies now needed in balneology.

Balneoterapia y Sistema Inmune

Balneotherapy and Immune System

Eduardo ORTEGA RINCÓN⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto Universitario de Investigación Biosanitaria (INUBE): Grupo Inmunofisiología / Universidad de Extremadura/ Departamento de Fisiología. Facultad de Ciencias
orincon@unex.es

Resumen

La balneoterapia en general, y la peloterapia en particular, son estrategias complementarias clínicamente efectivas en el tratamiento de patologías relativas a la inflamación y al estrés; particularmente, pero no sólo, en enfermedades reumáticas. Los resultados de los estudios pre-clínicos y clínicos más recientes confirman las propiedades beneficiosas de la balneoterapia sobre los principales mediadores de la inflamación y de la respuesta inmunitaria, lo que subyace a las mejoras en la sintomatología clínica como la disminución del dolor y la mejora de la movilidad [1,2]. Entre los mecanismos inmunofisiológicos de estos efectos se ha demostrado recientemente una estabilización inmunoneuroendocrina que permite una mejor regulación de la interacción entre las respuestas inflamatoria y de estrés. En este contexto, adquiere especial relevancia el concepto de la biorregulación de las respuestas innatas e inflamatorias, que implican evitar el exceso de inflamación estéril sin perjudicar, e incluso potenciar, la respuesta defensiva innata frente a patógenos infectantes [3].

De igual forma, los efectos horméticos de la balneoterapia parecen jugar un papel muy importante como mecanismos de efectividad; pudiendo ser relativos a factores bioquímicos específicos como el sulfuro de hidrógeno (H₂S) en aguas sulfuradas, o el radón en aguas radioactivas, pero también a factores no específicos como el calor (a través de una respuesta de estrés térmico mediadas por las proteínas del “choque térmico” o “heat shock proteins” HSP) [4]. Por tanto, en los mecanismos subyacentes a los beneficios clínicos de la balneoterapia participan una combinación de diferentes factores que pueden actuar de forma sinérgica, y todos pueden influir sobre la regulación de los efectos inmunoneuroendocrinos. Esta estabilización inmunoneuroendocrina (que deriva en efectos anti-inflamatorios, mejora funcional, y mejora del dolor inducida por la balneoterapia en pacientes con enfermedades reumáticas) contribuye también a la mejora psicológica y bienestar, que se atribuye al enriquecimiento ambiental de estas intervenciones en balnearios.

No obstante, y aunque en su contexto biosanitario la balneoterapia se enfoca generalmente a los tratamientos complementarios de diferentes patologías, tampoco podemos olvidar sus potenciales efectos beneficiosos sobre personas sanas, particularmente para la prevención de las enfermedades de carácter inflamatorio e infeccioso. Por tanto, la balneoterapia también es una estrategia muy prometedora tanto para la prevención de la COVID-19 en individuos sanos como para el tratamiento complementario de pacientes “post-COVID-19”.

Agradecimientos. Junta de Extremadura-Fondo Europeo de Desarrollo Regional, España (GR21079; IB18011).

Palabras clave: balneoterapia, inmunidad, estrés, neuroinmunomodulación, COVID-19

Key words: Balneotherapy, immunity, stress, neuroimmunomodulation, COVID-19

Referencias

- [1] Cheleschi S, Tenti S, Seccafico I, Gálvez I, Fioravanti A, Ortega E. Balneotherapy year in review 2021: focus on the mechanisms of action of balneotherapy in rheumatic diseases. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2022; 29 (6):8054-8073.
- [2] Ortega E, Gálvez I, Hinchado MD, Guerrero J, Martín-Cordero L, Torres-Piles S. Anti-inflammatory effect as a mechanism of effectiveness underlying the clinical benefits of pelotherapy in osteoarthritis patients: regulation of the altered inflammatory and stress feedback response. *Int J Biometeorol.* 2017; 61 (10):1777-1785.
- [3] Gálvez I, Torres-Piles S, Ortega E. Innate/inflammatory bioregulation and clinical effectiveness of whole-body hyperthermia (balneotherapy) in elderly patients with osteoarthritis. *Int J Hyperthermia.* 2018; 35 (1):340-347.
- [4] Gálvez I, Torres-Piles S, Ortega-Rincón E. Balneotherapy, Immune System, and Stress Response: A Hormetic Strategy? *Int J Mol Sci.* 2018 Jun 6;19(6):1687.

Presentación del libro “Hidrología Médica”

Presentation of the book “Medical Hydrology”

Frederico TEIXEIRA⁽¹⁾

⁽¹⁾Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina, Coimbra, Portugal
fredjt@ci.uc.pt

Resumen

Num Congresso da Sociedade Espanhola de Hidrologia Médica, a apresentação de um livro editado em português, muito embora intitulado “Hidrologia Médica”, poderá parecer um pouco descabido, e quiçá o seja. Mas assim o não entendeu o seu Presidente, Professor Francisco Maraver, honrando-me com o seu convite para participar neste Congresso.

Talvez seja a recordação dos nossos encontros Luso-Espanhóis que, desde 1985, foram quase anuais, ora em Portugal, ora em Espanha, organizados por Armijo Valenzuela, Josefina San Martin ou Francisco Maraver, por parte de Espanha, e por nós próprios ou Pedro Cantista, por

parte de Portugal (não podendo esquecer aqui os encontros transfronteiriços promovidos pelo hidrólogo galego excepcional que foi Rodrigues Miguez e o flaviense Mário Carneiro).

Este livro surgiu por duas razões principais: A primeira, porque, sendo professor de Terapêutica e de Farmacologia Clínica, me envolvi também com a Hidrologia há mais de quarenta anos, muitos deles como Presidente (ou membro dos seus órgãos directivos) da Sociedade Portuguesa de Hidrologia Médica. A segunda, porque, se abundam livros de texto editados em Espanha e noutros países europeus, não existe em Portugal qualquer livro que aborde globalmente os diversos aspectos da hidrologia médica. Daí, a quase obrigação por mim sentida de publicar um tal livro, de deixar, como Pedro Cantista diz no Prefácio, um “legado”, ao mesmo tempo que, gentilmente, afirma tratar-se de “uma obra esperada e muito desejada”.

Assim, e como se diz na contracapa, “neste livro, há publicações de lições proferidas aqui e ali, ao longo da estrada que se foi percorrendo no mundo da hidrologia. Todavia, já não são retalhos dispersos, mas sim retalhos unidos, cerzidos com ordem, com um objectivo: levar a todos, profissionais de saúde ou não, o que se sabe da hidrologia médica”.

Por isso, está o livro “Hidrologia Médica”, dividido em:

I – Introdução (1- Conceitos e Definições; 2 - Evolução do Termalismo; 3 - Água, fonte de Vida).

II – Crenoterapia (4 - Classificação das águas minerais naturais; 5 - Termalismo nas Regiões Autónomas; 6 - Vocações Terapêuticas das estâncias termais portuguesas; 7 - Técnicas termais; 8 - Princípios gerais da crenoterapia: Indicações, contra-indicações e riscos).

III – Peloterapia (9 - Da Peloterapia tradicional à Peloterapia científica; 10 – Peloterapia: Conceito e indicações terapêuticas).

IV – Talassoterapia (11 - Breve resenha histórica da Talassoterapia; 12 - Características da água do mar e respectivas acções sobre o organismo; 13 - Peloterapia marinha, Psamoterapia e Climatoterapia marinha).

V – 14 - Climatologia Médica

VI – Investigação em Terapêutica Hidrológica (15 - Da Farmacologia à Terapêutica Medicamentosa, Da Hidrologia Médica à Terapêutica Hidrológica; 16- Investigação Clínica em Hidrologia Médica).

Embora alguns dos capítulos se foquem mais no termalismo em Portugal, nomeadamente pela documentação fotográfica que os acompanha ou quando se procede à exemplificação de Termas, os diversos temas são abordados no sentido geral da Hidrologia Médica. No último capítulo, pretende-se responder (ou contestar) às questões muitas vezes expressas de “onde estão os ensaios clínicos, as revisões sistemáticas e meta-análises que comprovem a eficácia e a eficiência da crenoterapia?”

¿Termalismo para tratar enfermedades o Medicina Termal para tratar enfermos?

Thermalism to treat diseases or Thermal Medicine to treat patients?

Miguel Ángel FERNANDEZ TORAN⁽¹⁾, Clara FERNANDEZ PORTA⁽¹⁾, Lorena VELA⁽¹⁻²⁾

⁽¹⁾ Balneario de Cofrentes

⁽²⁾ Facultad de Ciencias de la Salud y Medio Ambiente-Universidad Nacional del Comahue
mangel@balneario.com

Resumen

En la actualidad los balnearios españoles manejan un criterio teórico para definir su especialidad médica sobre la base de la composición de sus aguas mineromedicinales y de las instalaciones que disponen para el tratamiento de enfermedades específicas. En la realidad las enfermedades reumáticas se tratan en todos los balnearios que disponen de instalaciones de balneoterapia externa hipertermal sin ningún requisito concreto de composición química del agua del agua. Se sigue el criterio de especialidad por enfermedad, órgano o aparato. Y para ese tratamiento se dispone de instalaciones de balneoterapia, donde se aplican agua mineromedicinal externa mediante baños, duchas, chorros, piscinas o interna, mediante curas de agua en bebida o cura atmósfrica con aerosoles, pulverizaciones, lavados nasal; sus vapores externamente mediante baños de vapor, generales o locales o internamente mediante inhalaciones de vapor; o sus peloides. También técnicas complementarias principalmente mediante la fisioterapia, los parafangos y gimnasios de reeducación funcional.

El médico en la primera consulta identifica la enfermedad a tratar, descarta que haya limitaciones o contraindicaciones a las diferentes técnicas de cura que dispone el balneario y hace la prescripción del tratamiento a efectuar durante la cura termal habitualmente de duración muy limitada en los días de tratamiento. También hace el seguimiento del termalista en el caso de tener que modificar el tratamiento a efectuar durante la cura termal. Por el número de termalistas que tiene que visitar en los días de entrada para hacer la primera consulta, lo más frecuente es que esta sea de una duración muy limitada en el tiempo. El programa de Termalismo Social del IMSERSO, mayoritario canal por el que llegan los pacientes, exige que para cada 80 primeras consultas haya un médico.

Este modelo es el Termalismo y está orientado al tratamiento de enfermedades, habitualmente crónicas, mediante curas termales de pocos días, un máximo de diez días, con la técnicas de cura de la balneoterapia y las técnicas complementarias que disponga el balneario y sin criterios definidos ni aprobados sobre la homologación

sobre la prestación, ni sobre la denominación de las diferentes técnicas de cura. Pese a esta situación la eficacia en la mejora de los síntomas y en la satisfacción de los termalistas es muy alta. Es mayoritaria entre los pacientes que acuden a los balnearios a hacer tratamientos con finalidad terapéutica.

En el año 2013 se consensuó la Declaración de San Petersburgo por la que se definía la Medicina Termal, que incorporaba la conveniencia de hacer otros tratamientos médicos, además de la balneoterapia, preferiblemente naturales y educación para la salud durante la estancia en los balnearios. Esta nueva visión obliga a hacer una reflexión sobre si se decide mantener un Termalismo clásico como el existente o si hay que evolucionar hacia el modelo de Medicina Termal.

La opinión de los autores es que hay que evolucionar hacia el modelo de medicina termal, pero no sólo incorporando nuevas técnicas de cura y educación para la salud, sino que debemos empezar a tratar a enfermos y no solo enfermedades.

¿Es eficaz tratar una gonartrosis sin que el paciente pierda peso, resuelva una inflamación silenciosa, si la hay, o haga una recuperación muscular en caso de existir atrofas en su cuádriceps para prevenir caídas en el futuro? Nuestra opinión es que no y por tanto, es necesario incorporar la visión que aporta tanto la Medicina de Estilo de Vida como la Medicina Integrativa. Y sus conceptos cuando están basado en la medicina de la evidencia deben incorporarse en nuestra formación y en la de nuestro equipo de profesionales. Pero hay que ser conscientes, e intentar encontrar una solución, al problema de que la mayoría de los termalistas vienen a los balnearios durante u periodo de tiempo muy limitado y los tratamientos más eficaces para sus enfermedades crónicas precisan que el paciente los mantenga durante mucho más tiempo del que pasan en el balneario durante la cura termal. Lo han de mantener una vez que han regresado a su lugar de residencia.

Por todo ello el reto no es sólo como conseguimos que las instalaciones del balneario y la capacitación de los profesionales sea suficiente para hacer los que hay que hacer durante la cura termal, sino cómo conseguimos que los tratamientos propuestos se puedan seguir llevando a cabo por los pacientes cuando ya no están en las instalaciones del balneario, con el necesario seguimiento y apoyo nuestro, cómo médicos y de los profesionales de nuestro equipo. Sin duda que las herramientas de Telemedicina van a jugar un papel muy importante en el futuro para la comunicación y seguimiento de los pacientes una vez que están fuera del balneario y también las nuevas herramienta como nuestra App Rosita longevity para poder llevar a cabo algunos tratamientos en el domicilio y para mantener la información y formación continua que mantenga la indispensable adherencia a los tratamientos en las enfermedades crónicas para conseguir la mayor eficacia.

La reflexión no debe ser si lo que planteamos es posible o no es posible, sino cuál es el futuro de la Hidrología Médica y de los balnearios si no hacemos que esto sea posible y cual es el futuro si seguimos tratando enfermedades y no empezamos a tratar enfermos.

Palabras clave: Termalismo, Medicina Termal, Medicina de Estilo de Vida, Medicina Integrativa.

Keywords: Thermalism, Cure Thermale, Thermal Medicine, Lifestyle Medicine, Integrative Medicine

Referencias

Garry Egger, Andrew Binns, Stephan Rössner y Michael Sagner. (2017) Medicina del estilo de vida. Hábitos, entorno, prevención y promoción de la salud, 3.^a ed, Elsevier España S.L.U. ISBN: 978-84-9022-895-1 eISBN: 978-84-9113-092-5

David Rakel (2009) Medicina Integrativa. Elsevier España, S.L.U. ISBN edición española: 978-84-458-1911-1

Raele, Florencia Dafne (2019) Medicina ancestral y epigenética, 1a ed. Planeta. ISBN edición digital (ePub): 978-950-49-6730-9

Patrice Queneau, Christian Roques (2019) La Medicina Termal. Datos científicos, Ed. Videocinco. ISBN: 978-84-16852-50-5

Abordaje Termal del Estrés y Burnout en Sanitarios de SNS sector Alcañiz

Thermal approach on Stress and Burnout in Health care workers from National Health System in Alcañiz

Yohana I. DE GRACIA HILS⁽¹⁾, José A. DE GRACIA HILS⁽¹⁾

⁽¹⁾Balneario de Ariño y de Segura de Baños

medicos@balneariodearino.com

Resumen

Los Sanitarios están expuestos a una gran cantidad de situaciones complejas que pueden desencadenar en estrés y burnout.

Los resultados pueden afectar física mental y socialmente a los Sanitarios y no siempre encuentran el tiempo para tratarlo y muchas veces carecen de las herramientas para enfrentarse a estas situaciones de forma efectiva.

La salud es un estado completo de bienestar físico mental y social y no la ausencia de enfermedades.

Tradicionalmente, el síndrome de burnout se ha diagnosticado clínicamente mediante la escala de burnout de Maslach (Maslach Burnout Inventory [MBI]) que evalúa las 3 dimensiones principales del síndrome:

1. Cansancio emocional / agotamiento extremo.
2. Despersonalización.
3. Falta de realización personal.

El síndrome de burnout se incluye así entre los principales problemas de salud mental y en la antesala de muchas de las enfermedades mentales derivadas de un escaso control y de la carencia de una prevención primaria de este syndrome.

La pandemia de COVID-19 afecto la asistencia sanitaria en primera línea, se asoció a mayor impacto psicológico a las condiciones laborales, aspectos sociales y familiares (distanciamiento social, miedo al contagio de seres queridos) y factores relacionados con los pacientes (alta tasa de mortalidad, contacto con el sufrimiento y la muerte, conflictos éticos).

El proyecto piloto se diseñó para abordar estrés y burnout en Sanitarios desde el punto de vista de Medicina termal y Medicina de Estilo de vida se divide en tres fases:

FASE 1

1. Detección de niveles de estrés y Burnout mediante escala de estrés percibida y MASLACH.

2. Coaching de medicina de Estilo de vida, Terapia termal guiada, Terapia termal de relajación, Yoga y una clase de Meditación y respiración, en total 4 horas de actividad.

FASE 2

1. Creación de la “Escuela de Bienestar para sanitarios” con sesiones mensuales de seguimiento para abordar temas relacionados a salud física, mental y social con actividades termales incluidas
2. Medir SF-12 al inicio y al finalizar el periodo de actividad de la “Escuela de Bienestar para Sanitarios.

FASE 3

1. Analizar los resultados y medir los efectos de la intervención.
2. Publicar los resultados.

Con este tipo de intervención queremos medir y analizar el efecto del enfoque termal para tratar diversas patologías relacionadas al estrés, el Burnout, y estudiar el efecto de estas intervenciones en la calidad de vida de los trabajadores sanitarios.

Palabras clave: Estrés, Burnout, Termal, Sanitarios, Medicina de estilo de vida, salud mental, primeros auxilios emocionales.

Key words: Stress, Burnout, Thermal, Health care workers, lifestyle medicine, mental health, emotional first aid.

Referencias

- Navinés R, Olivé V, Fonseca F, Martín-Santos R. Work stress and resident burnout, before and during the COVID-19 pandemia: An up-date. *Med Clin (Barc)*. 2021 Aug 13;157(3):130-140. English, Spanish.
- Danet Danet A. Psychological impact of COVID-19 pandemic in Western frontline healthcare professionals. A systematic review. *Med Clin (Barc)*. 2021 May 7;156(9):449-458. English, Spanish.

DIARIO DE INICIACIÓN AL CUIDADO EMOCIONAL PARA SANITARIOS.

Salud Emocional	<i>Lunes</i> <small>Tu vida tiene un propósito</small>	<i>Martes</i> <small>Sueña en grande</small>	<i>Miércoles</i> <small>Tu Méica mucho</small>	<i>Jueves</i> <small>Eres Héroe(a)</small>	<i>Viernes</i> <small>Tu puedes lograrlo</small>	<i>Sábado</i> <small>Detax digital & redes sociales</small>	<i>Domingo</i> <small>Tu importas, cadden mucho.</small>	Total de Minutos por semana
Escucha una canción que te guste mucho								
Meditación & Respiración 10 minutos								
Gratitud Un motivo cada día								
Conciencia plena 30 minutos								
Sonríe & haz sonreír a una persona								
Sé Flexible Sé Resiliente								
Realiza una actividad placentera								
Encuentra un Propósito Mínimo 1 al día.								
Reconecta con amigos y familiares								

INICIACIÓN AL CUIDADO EMOCIONAL PARA SANITARIOS.

Vacía tu mente, se amorfo, moldeable, como el agua. Si pones agua en una taza, se convierte en la taza, si pones agua en una botella se convierte en la botella, si la pones en una tetera se convierte en la tetera. El agua puede fluir o puede aplastar. Sé agua, Amigo mío!
-Bruce Lee

Que te gustaría mejorar	
S eS específico	
M Medible	
A Orientado a Acción	
R Realista	
T Tiempo	

Fig. 1. SMART GOALS / Cuidado emocional para sanitarios.

El ambiente termal un espacio ideal para el tratamiento de los síndromes Geriátricos

The thermal environment an ideal space for the treatment of geriatric syndromes

Lorena VELA⁽¹⁻²⁾, Clara FERNANDEZ PORTA⁽²⁾, Miguel Ángel FERNANDEZ TORAN⁽²⁾

⁽¹⁾Facultad de Ciencias de la Salud y Medio Ambiente-Universidad Nacional del Comahue

⁽²⁾Balneario de Cofrentes
maria.vela@facias.uncoma.edu.ar

Resumen

El Balneario Cofrentes es una organización, que acoge un proyecto interconectado e integrado sobre envejecimiento activo y saludable: Prevención y promoción de la salud, Balneoterapia, y Promoción de la vida activa y autónoma de personas mayores. El Equipo de Trabajo tiene como visión que la detección temprana de los síndromes geriátricos prevalentes es fundamental para la promoción de la Vida Activa y Saludable, del adulto mayor.

Cada año, más de 10.000 personas asisten al Balneario de Cofrentes entre 8-10 días, para realizar balneoterapia que ofrece el programa de IMSERSO combinado subactividades especialmente diseñadas para (talleres de prevención de caídas, actividades para prevención de la fragilidad, enfermedades respiratorias crónicas, Talleres que promueve de vida activa e inde, Hidroterapia).

Relacionado con el párrafo anterior el Programa de Termalismo nace, en el año 1989, dentro del Ministerio de Asuntos Sociales, como una política de servicios sociales próxima a las necesidades de los ciudadanos, responde a las demandas de las personas de más edad de poder recibir tratamientos recuperadores en los establecimientos termales especializados. Los sujetos que potencialmente pueden beneficiarse del Programa se encuentran en que la utilización de la cura termal tiene un doble interés para las personas mayores ya que, evita otros tratamientos más lesivos y, contribuye a rehabilitar y recuperar funciones. El Programa de Termalismo proporciona el acceso a los tratamientos termales, que se presten en los establecimientos que cuenten con manantiales de agua minero medicinal, declarados de utilidad pública, contribuyendo con ello a mejorar la calidad de vida de las personas mayores, así como la promoción del envejecimiento activo, la mejora de la salud y la prevención de la dependencia.

El proceso de envejecimiento se asocia a cambios fisiológicos que determinan una disminución de la reserva funcional y limitan la capacidad de respuesta ante factores externos.

Asimismo, el envejecimiento se asocia a un deterioro de los procesos reguladores que mantienen la integración funcional de los diferentes órganos y sistemas. Una consecuencia directa de este fenómeno es la presentación atípica de enfermedades altamente prevalentes en el adulto mayor. Esta presentación atípica de las enfermedades en los ancianos es la responsable de los denominados síndromes geriátricos, considerados como entidades nosológicas específicas con alta frecuencia de presentación en los ancianos, siendo incluidos dentro de las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento de la medicina geriátrica. Teniendo como desventaja que en general a las consultas de medicina especializada acuden pacientes que en general presentan limitaciones funcionales con poco margen de recuperación.

Estos síndromes pueden generar mayor morbilidad y consecuencias en ocasiones más graves que la propia enfermedad que los produce. Su detección sistemática debe ser incluida en la anamnesis de la historia clínica del adulto mayor. Los síndromes geriátricos son un conjunto de cuadros habitualmente originados por la conjunción de enfermedades con alta prevalencia en los ancianos y que son el frecuente origen de incapacidad funcional o social en la población. Son la manifestación de muchas enfermedades, pero también son el principio de muchos otros problemas que debemos tener en cuenta desde su detección para establecer una buena prevención de estos.

El objetivo del trabajo de investigación que se está llevando en Balneario de Cofrentes es demostrar que los balnearios son ambientes ideales para detectar el estado de fragilidad, pre-fragilidad y robustez en los adultos mayores además de detectar síndromes de prevalencia en el adulto mayor. Sumado, a que el ambiente termal es ideal para tratar estos síndromes tanto para rehabilitar y educar para prevenir la dependencia. Para se ha diseñado un estudio Observacional descriptivo transversal, que pretende medir las diferentes esferas que se ven afectadas por el envejecimiento área cognitiva, movimiento, autonomía para la vida diaria, incontinencia urinaria, estado nutricional, esfera psico-emocional. Y con esto poder detectar mediante escalas validadas internacionalmente el estado de robustez, pre-fragilidad, fragilidad de los pacientes que concurren al Balneario de Cofrentes. Pudiendo con este conocimiento diseñar estrategias

Palabras clave: Envejecimiento; Caídas; Habilidades Funcionales; Percepción de la Salud; Ambiente Termal; Pre-fragilidad; Fragilidad; Robustez.

Keywords: Elderly; Falls; Functional capabilities; Health perception; Thermal environment, pre-frail, frail; Healthy

Referencias

Carbajo, J.M., Maraver, F., (2017). Sulphurous mineral waters: new applications for health. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. pp. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/8034084>.

- Blain H, Bernard PL, Canovas G, Raffort N, Desfour H, Soriteau L, Noguès M, Camuzat T, Mercier J, Dupeyron A, Quéré I, Laffont I, Hérisson C, Solimene H, Bousquet J. Combining balneotherapy and health promotion to promote active and healthy ageing: the Balaruc-MACVIA-LR® approach. *Aging Clin Exp Res*. 2016 Dec;28(6):1061-1065. doi: 10.1007/s40520-016-0596-4
- Blain H, Bernard PL, Canovas G, Raffort N, Desfour H, Soriteau L, Noguès M, Camuzat T, Mercier J, Dupeyron A, Quéré I, Laffont I, Hérisson C, Solimene H, Bousquet J. A Success Story of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. *J Frailty Aging*. 2016;5(4):233-241. doi: 10.14283/jfa.2016.105
- Hernández-Torres, A., Modrego, F., 2014. Peloterapia: Aplicaciones médicas y cosméticas de fangos termales. In: Fundación para la Investigación e Innovación en Hidrología Médica y Balneoterapia “Bilbilis”. Madrid.
- Holavanahalli RK, Helm PA, Kowalske KJ, Hynan LS. Effectiveness of Paraffin and Sustained Stretch in Treatment of Shoulder Contractures Following a Burn Injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020 Jan;101(1S):S42-S49. doi: 10.1016/j.apmr.2019.08.482
- Jokić, A., Sremčević, N., Karagülle, Z., Pekmezović, T., Davidović, V., 2010. Oxidative stress, hemoglobin content, superoxide dismutase and catalase activity influenced by Sulphur baths and mud packs in patients with osteoarthritis. *Vojnosanit. Pregl*. 67 (7), 573–578. <https://doi.org/10.2298/VSP1007573J>
- Luo, Y., Xiong, S., Huang, J., Zhang, F., Li, C., Min, Y., Peng, R., & Liu, Y. (2021). Preparation, characterization and performance of paraffin/sepiolite composites as novel shape-stabilized phase change materials for thermal energy storage. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 231(March), 111300. <https://doi.org/10.1016/j.solmat.2021.111300>
- Maraver F, Armijo F, Fernandez-Toran MA, Armijo O, Ejeda JM, Vazquez I, Corvillo I, Torres-Piles S. Peloids as Thermotherapeutic Agents. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Feb 18;18(4):1965. doi: 10.3390/ijerph18041965
- Metin Ökmen B, Kasapoğlu Aksoy M, Güneş A, Eröksüz R, Altan L. Effectiveness of PELOID therapy in carpal tunnel syndrome: A randomized controlled single blind study. *Int J Biometeorol*. 2017 Aug;61(8):1403-1410. doi: 10.1007/s00484-017-1317-1
- <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/07/30/ssi1688>, 2015

Prescribir naturaleza: Talasoterapia, la Salud Azul

Prescribing nature: Thalassotherapy, the Blue Health.

Salvador RAMOS REY⁽¹⁾⁽²⁾, Elena VILLACIEROS ARANGÜENA⁽¹⁾, Vanesa SEOANE AMORÍN⁽¹⁾, André MARTINS⁽¹⁾

⁽¹⁾Centro de Talasoterapia TALASO ATLÁNTICO, Oia (Pontevedra).
direccionmedica@talasoatlantico.com

Resumen

Diversos estudios y un creciente número de publicaciones científicas han puesto de manifiesto el efecto beneficioso que los entornos naturales tienen sobre nuestro estado de salud. El tiempo que pasamos en contacto con entornos naturales se relaciona constantemente con resultados de salud objetivos a largo plazo. Cuanta menos naturaleza halla en el entorno de una persona, mayor será su riesgo de morbilidad y mortalidad prematura, independientemente de su nivel socioeconómico y otras posibles variables de confusión.

Los seres humanos reconocen empíricamente que ponerse en contacto con la naturaleza proporciona una sensación de serenidad, comodidad y bienestar. Al anhelo por convivir con la naturaleza, el psicoterapeuta y fisiólogo **Erich Fromm** (El corazón del hombre, 1974), lo denominó **Biofilia** (del griego amor a la vida): *“el amor del ser humano por la naturaleza y por lo viviente”*.

El término "paisajes terapéuticos" fue acuñado por primera vez por el geógrafo de la salud, **Wilbert Gesler**, en 1992 para identificar lugares que *“tenían una reputación perdurable para lograr la curación física, mental y espiritual”* y analizar por qué ciertos ambientes parecen contribuir a un “sentido curativo del lugar”. Desarrolló el concepto de los paisajes terapéuticos, en el que *“los entornos físicos y construidos, las condiciones sociales y las percepciones humanas se combinan para producir una atmósfera propicia para la curación”*. Este concepto da importancia tanto a las cualidades físicas y sociales de un espacio determinado, como a los aspectos subjetivos de como las personas interpretan y utilizan dicho espacio.

Hoy en día hablamos más de **Espacios Saludables** que de paisajes terapéuticos, renovando ese concepto, que manteniendo como eje central el poder habilitador de la naturaleza, inicialmente ligado a los “espacios verdes”, ha ampliado no solo la paleta de colores de estos paisajes, con la publicación de diferentes trabajos que demuestra la importancia de los “espacios azules” (costas, ríos, lagos, etc), y una importancia todavía mayor de los espacios híbridos verde-azul y de los espacios costeros de la interfase tierra/agua, en los que no solo el color es importante, sino

las texturas de los terrenos, los sonidos, los olores, el clima costero y las sensaciones que ellos nos provocan.

Es necesario seguir avanzado en el conocimiento de la importancia general del espacio azul para la salud pública y su potencial para incorporarlo a la red centros y servicios de promoción de la salud existentes, red en la cada vez seran mas necesarios los centros y **servicios basados en la naturaleza** –(NBS) por sus siglas en inglés-, definidos como *“instrumentos inspirados en la naturaleza y que utilizan las propiedades y funciones de los ecosistemas para mejorar los servicios ecosistémicos y múltiples beneficios para la salud”*. La Talasoterapia puede y debe posicionarse como un referente en el ámbito de los espacios azules saludables y en el de la prescripción de las NBS, definidas como *“intervenciones terapéuticas basadas en la naturaleza, específicamente diseñadas, estructuradas y facilitadas para personas con una necesidad definida”*. para que los pacientes, con esta **“receta azul”**, puedan acceder a nuestros centros y disfrutar de un adecuado proceso de cuidados en un entorno natural, con un abordaje integral de su problema de salud.

Palabras clave: talasoterapia, entornos saludables, receta azul

Key words: thalassotherapy, healing places, blue prescription.

Referencias

- Britton E et al. Blue care: a systematic review of blue space interventions for health and wellbeing. Health Promotion International, volumen 35, número 1, febrero de 2020, páginas 50–69,
- Michael Buser, Tom Payne, Özlem Edizel & Lyze Dudley: Blue space a caring space, water and the cultivation of care in social and environmental practice, Social & Cultural Geography, 2020 21:8, 1039-1059,
- Fontdecaba E, Lloveras M, Enciso O, Izquierdo A, Lloret J. Planificando una receta azul: los beneficios del mar en la promoción de la Salud. Atención Primaria 54. 2021.
- Whit MP et al. Blue space, health and well-being: a narrative overview and synthesis of potential benefit. Environ. Res., 191 (August) (2020), Article 110169

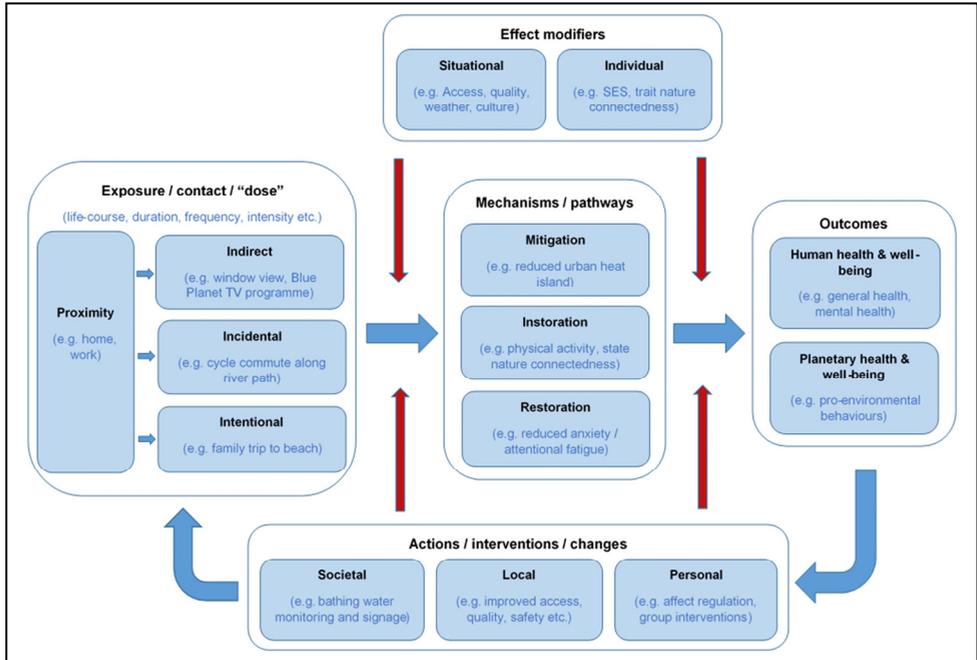


Fig. 1. A conceptual diagram of the relationships between blue spaces and health and well-being.

Termalismo y discapacidad, una oportunidad

Thermalism and disability, an opportunity

Ana Isabel MARTÍN-MEGÍAS⁽¹⁾, Antonio FREIRE MAGARIÑOS⁽²⁾, Miguel ARANGUREN URRESTABASO⁽³⁾, Jaime Alberto VALENCIA PARRA⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universidad Complutense de Madrid / Facultad de Medicina

⁽²⁾ Balneario Augas Santas de Lugo / Dirección Médica

⁽³⁾ Balneario Ledesma de Salamanca / Dirección Médica

⁽⁴⁾ Balneario Termas de Cuntis de Pontevedra/ Dirección Médica
aimartin@ucm.es

Resumen

En esta comunicación se recogen los datos más importantes extraídos de los informes anuales y de gestión del Imsero, que lleva desde 1999 subvencionando Asociaciones sin ánimo de lucro de personas con discapacidad, para que desarrollen turnos en establecimientos balnearios (aparte de otros destinos turísticos). Un total de 3.633 personas con discapacidad han podido disfrutar de estancias en establecimientos termales en los más de 23 años de andadura de esta actividad subvencionada del que existe todo tipo de estadísticas, pero no tanto en lo relativo al tratamiento termal recibido por los participantes en los turnos: el tipo de técnicas y número de sesiones, así como la valoración de la evolución y la respuesta al Tratamiento Termal.

Se anuncia por tanto el diseño de un estudio para el que se han recabado el máximo de colaboraciones de entre las Direcciones Médicas de los cinco balnearios españoles que reciben turnos de estas Asociaciones: Archena (Murcia), Augas Santas (Lugo), Comarruga (Tarragona), Ledesma (Salamanca) y Termas de Cuntis (Pontevedra).

La intención es conseguir igualmente la participación de los profesionales de las tres Asociaciones ejecutantes de esta actividad subvencionada: Confederación Autismo España (CAE), COCEMFE y PREDIF.

Todo dependerá finalmente del diseño elegido para el estudio, pero en principio está previsto que la evaluación inicial y final la lleven a cabo los propios profesionales de las Asociaciones, y los establecimientos termales deberían aportar las cifras de las técnicas y sesiones de tratamiento termal prescritas en el balneario.

Esto nos permitiría publicar en un campo muy nuevo y en el que no existen apenas comunicaciones, lo que puede resultar de la mayor importancia tanto para el sector termal y sus profesionales médicos, como para las Asociaciones y sus profesionales.

Palabras clave: Termalismo, discapacidad, termalismo inclusivo, tratamiento termal.

Keywords: Thermalism, disability, inclusive thermalism, thermal treatment.

Referencias

Actuaciones de turismo y termalismo para personas con discapacidad - Conjunto de datos (datos.gob.es). URL disponible en : <https://datos.gob.es/es/catalogo/ea0028449-actuaciones-de-turismo-y-termalismo-para-personas-con-discapacidad>

Informe de gestión del Imserso: "Actuaciones de turismo y termalismo para personas con discapacidad. Datos de gestión de las convocatorias 1995 a 2015. Régimen general de subvenciones del Imserso. Subdirección General de Gestión. Área de prestaciones económicas.

Informes anuales del Imserso. URL disponible en https://www.imserso.es/imserso_01/el_imserso/informes_anuales/index.htm

Programa de Turismo y Termalismo del Imserso para personas con discapacidad. Fundación Caser - Portal de la Promoción de la Salud y la Autonomía Personal (fundacioncaser.org) URL disponible en

<https://www.fundacioncaser.org/programa-de-turismo-y-termalismo-del-imserso-para-personas-con-discapacidad>

Hablamos de "Turismo y Termalismo" - Autismo España. URL disponible en <https://autismo.org.es/hablamos-de-turismo-y-termalismo/>

296 personas con TEA viajan con el programa de Turismo y Termalismo del IMSERSO - Autismo España. URL disponible en

<https://autismo.org.es/296-personas-con-tea-viajan-con-el-programa-de-turismo-y-termalismo-del-imserso/>

Vacaciones-2022-junio-octubre-folleto.pdf (cocemfe.es). URL disponible en <https://www.cocemfe.es/wp-content/uploads/2022/04/vacaciones-2022-junio-octubre-folleto.pdf>

Programa de turismo y termalismo - PREDIF. URL disponible en <https://www.predif.org/programa-de-turismo-y-termalismo/>

Termalismo pdf (plenainclusionclm.org). URL disponible en http://www.plenainclusionclm.org/wp-content/uploads/2021/06/Termalismo-LF_2021.pdf#:~:text=Los%20objetivos%20del%20termalismo%20son%202%3A%20EF%82%B7%20Favorecer,intelectual%20que%20tengan%2018a%20C3%B1os%20con%20mayores%20necesidades%20de%20apoyo

Tabla. 1. Participantes en turnos subvencionados de balnearios de 1999 a 2014.

Año	Beneficiarios	Acompañantes	Monitores	Total
1999	55	21	19	95
2000	79	31	10	120
2001	178	78	23	279
2002	205	80	26	311
2003	209	76	26	311
2004	172	73	23	268
2005	167	75	22	264
2006	384	125	115	624
2007	356	129	108	593
2008	119	55	16	190
2009	289	94	85	468
2010	153	52	36	241
2011	165	51	43	259
2012	134	54	15	203
2013	106	42	12	160
2014	118	47	12	177

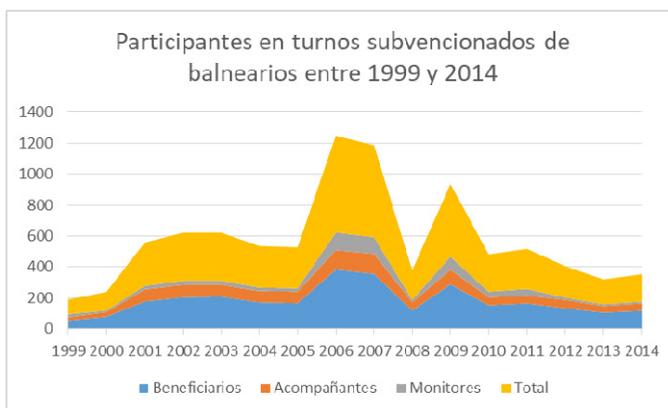


Fig. 1. Participantes en turnos subvencionados de balnearios de 1999 a 2014

Tabla. 2. Entidades y nº de participantes en turnos de balnearios desde 2015.

Nombre	Año	Beneficiarios	Acompañantes Monitores /	Total	Turnos	Media
COCEMFE	2015	60	20/6	86	2	43
PREDIF		21	13/2	36	1	36
CAE		45	0/40	85	4	21
Total		126	33/48	207	7	30
COCEMFE	2016	120	39/8	167	4	42
PREDIF		36	25/7	68	3	23
CAE		49	1/38	88	4	22
Total		205	65/53	323	11	29
COCEMFE	2017	181	62/17	260	6	43
PREDIF		35	30/6	71	3	24
CAE		28	1/26	55	3	18
Total		244	92/23	331	12	28
COCEMFE	2018	92	26/8	126	3	42
PREDIF		21	11/2	34	1	34
CAE		32	1/22	55	3	18
Total		145	38/32	205	7	31
COCEMFE	2019	0	0	0	0	0
PREDIF		24	14/2	40	1	40
CAE		0	0	0	0	0
Total		24	14/2	40	1	40

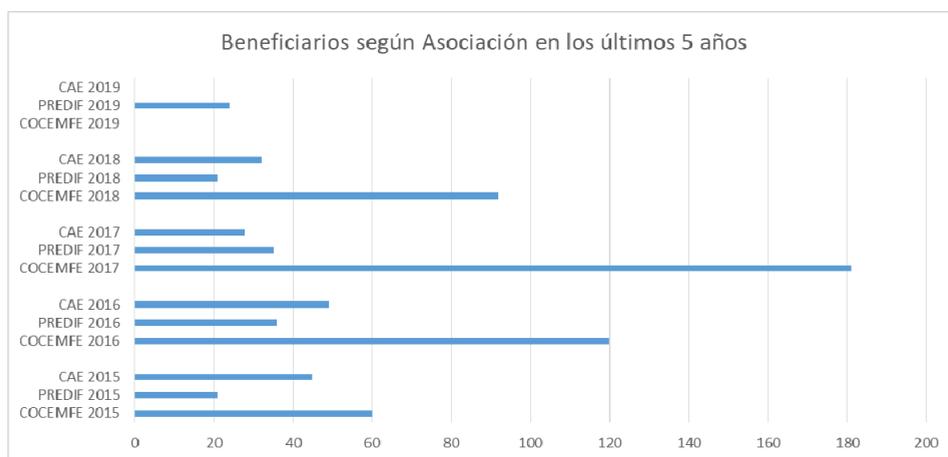
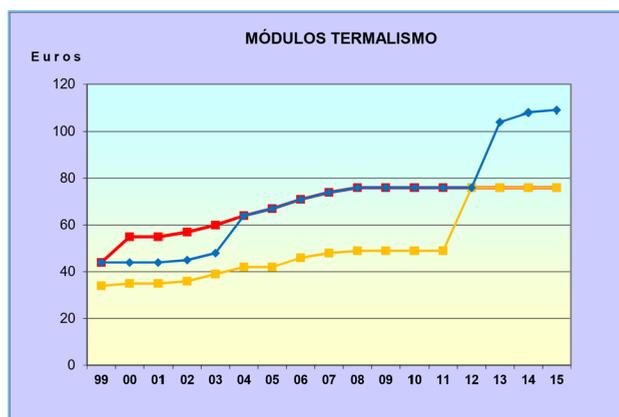


Fig. 2. Beneficiarios de turnos de Termalismo según Asociación desde 2015

Tabla. 3. Evolución del valor en euros de los módulos de termalismo.

AÑO	BENEFICIARIO € módulo	ACOMPAÑANTE € módulo	MONITOR € módulo
1999	44	34	44
2000	55	35	44
2001	55	35	44
2002	57	36	45
2003	60	39	48
2004	64	42	64
2005	67	42	67
2006	71	46	71
2007	74	48	74
2008	76	49	76
2009	76	49	76
2010	76	49	76
2011	76	49	76
2012	76	76	76
2013	76	76	104
2014	76	76	108
2015	76	76	109

Fig. 3. Evolución del valor en euros de los módulos de termalismo.



Balnearios en los Caminos de Santiago en Galicia

Spa Resorts on the Caminos de Santiago in Galicia

JUAN JESÚS GESTAL OTERO
JOSÉ MARTÍN CARREIRA VILLAMOR

Cátedra de Hidrología Médica USC-Balnearios de Galicia. Universidad de Santiago de Compostela
juan.gestal@usc.es
josemartin.carreira@usc.es

Resumen

Nos pareció importante, en este Año Santo tan singular, publicar el libro “Balnearios en los Caminos de Santiago de Galicia”, para poner en valor esos dos recursos esenciales de la economía gallega actual: su riqueza balnearia y los Caminos de Santiago, importantes en la proyección nacional e internacional de nuestra comunidad.

En la actualidad, los Caminos de Santiago y las aguas termales son dos de los grandes referentes de Galicia, dos recursos complementarios, propios, inimitables e intransferibles, de gran valor simbólico, pero también turístico, cultural y económico.

Un patrimonio capaz de mitigar dolencias del cuerpo y del espíritu en entornos incomparables que esta obra quiere poner en valor y reivindicar junto a muchos otros tesoros de este prodigioso y fascinante rincón del mundo.

Por Galicia discurren diversos itinerarios (Camino primitivo, francés, de invierno, del norte, mozárabe, miñoto-ribeiro, portugués interior y de la costa, mar de Arousa y río Ulla, y de Fisterra y Muxía) que, desde hace más de un milenio, recorren los peregrinos en su Camino a Santiago de Compostela, unos plenamente consolidados y otros en vías de reconocimiento, y en algunas de estas nuevas variantes los expertos aluden a la existencia de aguas mineromedicinales que habrían sido reclamo para el necesario descanso y recuperación de la dureza de la peregrinación.

Con este libro pretendemos animar a los peregrinos y amantes del Camino de Santiago a descubrir y visitar nuestros balnearios, tanto los que están en plena ruta, como los que no, así como sus maravillosos entornos en los que podrán disfrutar de su riqueza cultural y gastronómica, y encontrar el merecido reposo y alivio de las fatigas del Camino con la inmersión en sus aguas salutíferas, en un ambiente de paz y silencio armonizado por el relajante sonido del fluir de las aguas. Balnearios de los que llevará un recuerdo imborrable que les hará volver pronto a Galicia.

Palabras clave: Balnearios, Caminos de Santiago, Galicia (España)

Key words: Spas, Caminos de Santiago, Galicia (Spain)

Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) como técnica de estudio de materiales de interés sanitario, con énfasis en peloides

Scanning Electron Microscopy (SEM) as a technique for studying materials
of health interest, with emphasis on peloids

Rafael DELGADO CALVO-FLORES⁽¹⁾, Juan Manuel MARTÍN-GARCÍA⁽¹⁾, Alberto
MOLINERO GARCÍA⁽¹⁾, Rocío MÁRQUEZ CRESPO⁽²⁾, María Virginia FERNANDEZ
GONZÁLEZ⁽¹⁾, María Isabel CARRETERO LEÓN⁽³⁾

(1) Departamento de Edafología y Química Agrícola, Facultad de Farmacia / Universidad de
Granada / Campus Universitario Cartuja, 18071, Granada, Spain/

(2) Centro de Instrumentación Científica, Sede de la Facultad de Farmacia / Universidad de
Granada / Campus Universitario Cartuja, 18071, Granada, Spain/

(3) Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola/Universidad de Sevilla,
C/Prof. García González nº 1, 41012, Sevilla, Spain/
rdelgado@ugr.es

Resumen

Son numerosos los antecedentes bibliográficos que señalan al SEM y sus técnicas accesorias (principalmente, microanálisis EDX, análisis de imagen IA y espectrometría RAMAN) como herramientas de primera categoría para estudiar los caracteres que determinan la aptitud de los materiales de uso sanitario; claramente, con función coadyuvante a las valoraciones previstas en las farmacopeas oficiales, i.e. Farmacopea Europea (European Pharmacopoeia, 2014). De entre los caracteres donde el uso del SEM es definitivo destacan: granulometría, morfología de las partículas (polimorfismo, biodisponibilidad, toxicidad -asbestos-), composición elemental (incluyendo elementos tóxicos), especie mineral o estructura cristalina. No obstante, son poco frecuentes los estudios de SEM sobre materiales de uso sanitario/cosmético balneario como son los peloides (Gomes et al., 2013) de cara a la evaluación de sus propiedades.

El libro bilingüe de título “Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) de suelos y otros materiales” (*Scanning Electron Microscopy (SEM) of soils and other materials*) (Delgado & Martín-García, 2022), hace un recopilatorio de los principales logros internacionales del Grupo de Investigación de los autores de la presente ponencia, en el campo de la aplicación del SEM a materiales minerales (o equivalentes) de interés sanitario, incluyendo los peloides. Paralelamente, se trata de una novedosa puesta al día del uso del SEM en estos materiales. De tal modo, la temática sanitaria abarca un número importante de páginas del texto, distribuidas en dos capítulos generales titulados, respectivamente, “Minerales y Salud” (Carretero, 2022), que cita expresamente a los peloides y “Biom mineralización. Un proceso de

formación de minerales asociado a la vida” (Delgado et al., 2022), dedicado en gran parte de su desarrollo a los biominerales humanos: huesos, dientes y formas patológicas. Diez capítulos de la parte de aplicaciones se ocupan de materias minerales de interés farmacéutico y médico como talco, caolines, fibras tóxicas, cocristales farmacéuticos, biominerales bacterianos y litiasis por cálculos urinarios de cistina. A los que sumar tres relevantes capítulos sobre peloides (Fernández-González et al., 2022; Pozo et al., 2022a, b).

Destacamos los resultados de Fernández-González et al. (2022), sobre peloides preparados mediante criofilización, técnica que permite tipificar la ultramicrofábrica como informativa de sus propiedades físicas y fisicoquímicas, en clara relación con porosidad, comportamiento térmico y, muy importante, el estado de la maduración del peloide con el tiempo, asunto siempre de actualidad. A las 48 horas de la mezcla del agua y la arcilla mineromedicinal, se observa en SEM una ultramicrofábrica ya organizada, alcanzando el óptimo en la mayoría de los casos a los 3 meses de maduración (Figura 1-izquierda) y tendiendo a la degradación a los seis meses (Figura 1-derecha). En el óptimo -3 meses- los casos morfológicamente más desarrollados presentan un modelo de unión de láminas borde-cara, en ultramicrofábricas relativamente abiertas (porosidad, 14,5-23,1 %), cercanas al tipo castillo de naipes. A los 6 meses, el modelo de unión de láminas predominante es cara-cara, con reducción de porosidad (6,5-15,4 %) y ultramicrofábricas laminares-masivas. Sin embargo, el tipo concreto de ultramicrofábrica desarrollado con la maduración depende de las características del agua mineromedicinal (e.g., el valor de la salinidad). Los parámetros cuantitativos de ultramicrofábrica (medidos con análisis de imagen) y la cinética de enfriamiento del peloide están también relacionados: con poros de menores dimensiones (o agregados de partículas de mayor tamaño), los peloides enfrían más lentamente.

La ponencia oral que se impartirá en el Congreso, recorrerá todos los aspectos expuestos previamente, centrándose especialmente en los referidos a los peloides. Irá ilustrada con abundante material fotográfico.

Palabras clave: Microscopía Electrónica de Barrido (SEM), Materiales minerales de empleo sanitario, Peloide.

Key words: Scanning Electron Microscopy (SEM), mineral materials for sanitary use, Peloid.

Financiación: Evaltalca (B-CTS-20-UGR20), Universidad de Granada-Junta de Andalucía-Unión Europea (FEDER).

Referencias

- Carretero, M.I. *Minerales y Salud*. En Delgado y Martín-García (Eds). 2022.
Delgado, R., Márquez, R., Párraga, J. *Biomineralización. Un proceso de formación de minerales asociado a la vida*. En Delgado y Martín-García (Eds). 2022.

- Delgado, R., Martín-García, J.M. (Eds). 2022. Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) de suelos y otros materiales (Scanning Electron Microscopy (SEM) and other materials). Editorial Universidad de Granada. Con versión ebook.
- European Pharmacopoeia (2014). The European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare (EDQM), Ed 8 (1). Council of Europe, Strasbourg Cedex, Franca, pp. 3361-3362.
- Fernández-González, M.V., Carretero, M.I., Delgado R. Fábrica SEM de peloides. En Delgado y Martín-García (Eds). 2022.
- Gomes, C., Carretero, M.I., Pozo, M., Maraver, F., Cantista, P., Armijo, F., Legido, J.L., Teixeira, F., Rautureau, M., Delgado, R. 2013. Peloids and pelotherapy: historical evolution, classification and glossary. *Appl. Clay Sci.* 75-76, 28-38.
- Pozo, M., Carretero, M.I., Maraver, M. Microfábrica de peloides empleados en balnearios españoles. En Delgado y Martín-García (Eds). 2022.
- Pozo, M., Carretero, M.I., Gomez, C. Importancia de la microfábrica en el estudio de mezclas de arcillas y aguas para peloterapia. En Delgado y Martín-García (Eds). 2022.

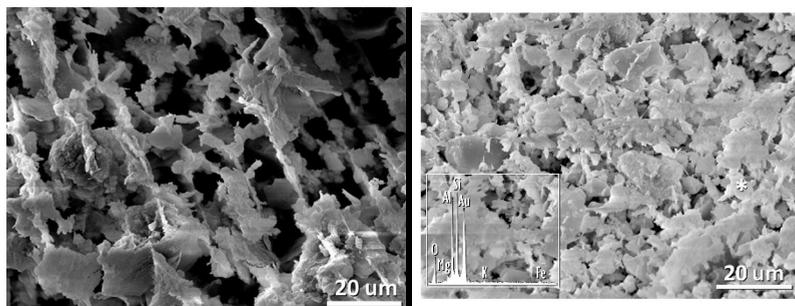


Figura 1. Izquierda: Pelloide madurado tres meses, fabricado con agua de El Salado (Lanjarón. Granada). Ultramicrofábrica cercana a castillo de naipes, uniones cara-borde, porosidad 23,08 %. Derecha: Pelloide madurado seis meses, fabricado con agua de Salud V (Lanjarón. Granada). Microanálisis correspondiente a caolinita. Ultramicrofábrica tendente a laminar masiva, uniones cara-cara, menor porosidad, 6,5%. En ambos casos la fase sólida fue caolín-bentonita (90-10, wt-wt).

Evolución de las fases líquidas de peloides preparados con aguas mineromedicinales de la provincia de Granada

Evolution of the liquid phases of peloids prepared with mineral-medicinal waters of the province of Granada

María Virginia FERNANDEZ GONZÁLEZ⁽¹⁾, María Isabel CARRETERO LEÓN⁽²⁾, Juan Manuel MARTÍN-GARCÍA⁽¹⁾, Alberto MOLINERO GARCÍA⁽¹⁾, Francisco MARAVER⁽³⁾, Francisco ARMIJO⁽³⁾, Rafael DELGADO CALVO-FLORES⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departamento de Edafología y Química Agrícola, Facultad de Farmacia / Universidad de Granada / Campus Universitario Cartuja, 18071, Granada, Spain/

⁽²⁾ Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola/Universidad de Sevilla, C/Prof. García González nº 1, 41012, Sevilla, Spain/

⁽³⁾ Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia, Facultad de Medicina/Universidad Complutense de Madrid, Ciudad Universitaria, 28040, Madrid, Spain
m virginiafernandez@ugr.es

Resumen

Los peloides y las aguas mineromedicinales (MMW) han sido utilizados como agentes terapéuticos a lo largo de la historia y sus propiedades han sido estudiadas por numerosos autores (Carretero et al., 2021a y 2021b; Fernández-González et al., 2017; Maraver et al., 2021). La escasez de peloides en balnearios hace necesaria la producción de nuevos peloides y, consiguientemente, el estudio y la valoración de la aptitud de materias primas para su elaboración (Fernández-González et al., 2021). En el peloide son trascendentales el agua de partida (MMW) y la que baña las partículas del peloide, denominada líquido intersticial (Liq_{int}) (Fernández-González et al., 2013).

Granada es una provincia con una alta capacidad termal, rica en MMW de distintos orígenes, repartidas por toda la provincia en diferentes manantiales y balnearios. Este recurso natural es importante como agente terapéutico y coadyuvante en diversas patologías, y constituye la fase líquida de partida de los peloides.

Se han analizado MMW procedentes de balnearios y baños de la provincia de Granada, clasificadas como: sulfatada cálcica, magnésica (balneario de Alicún de las Torres y balneario de Graena), clorurada, sulfatada cálcica, magnésica, sódica y sulfurada (baños de Zújar), clorurada sódica, cálcica y bicarbonatada (Salud V, balneario de Lanjarón), clorurada, sódica, cálcica, carbogaseosa y ferruginosa (El Salado y Capuchina, balneario de Lanjarón) y agua hipersalina clorurada sódica y potásica (baños de La Malahá). Todas son de mineralización fuerte. Estas aguas fueron mezcladas con una fase sólida de caolín y bentonita (90-10%, wt-wt) y se sometieron a distintos tiempos de maduración (uno, tres y seis meses). Transcurrida

la maduración, se estudiaron las siguientes propiedades de los peloides: a) En fase sólida: mineralogía (índices de cristalinidad de la caolinita-HI y de la esmectita-IB) b) En global del peloide: morfología (caracteres de la ultramicrofábrica SEM-IA con microscopio electrónico de barrido y análisis de imagen), propiedades físicas (cinética de enfriamiento) y fisicoquímicas (superficie específica y capacidad de intercambio catiónico); c) En MMW y Liq_{int} : concentración de iones. Finalmente, se realizó un estudio multiparamétrico comparativo de todas las propiedades.

La fábrica SEM evolucionó de manera relevante con la maduración (Figura 1).

La composición iónica de las Liq_{int} , evoluciona dependiendo del tipo de MMW y del tiempo de maduración del peloide. La salinidad (medida con valores de conductividad eléctrica y residuo seco) ha aumentado desde el MMW a las Liq_{int} en la mayoría de los casos. En cuanto a los cationes, el calcio disminuye considerablemente desde las MMW a los Liq_{int} , en la mayoría de las muestras, al contrario que el magnesio y el sodio, que aumentan. Tanto los cloruros como los sulfatos, aumentan al pasar del MMW al Liq_{int} , en algunos casos, de forma significativa. Los bicarbonatos disminuyen en todos los Liq_{int} con respecto al MMW, llegando a reducirse hasta 10 veces en algunas muestras (del balneario de Lanjarón).

Concluimos que hay diferencias entre la aplicación del MMW y la de los peloides, ya que la fase líquida extraída de los mismos (Liq_{int}) jugará un papel diferente en la cesión de iones hacia la piel. Hecho fundamental para comprender las terapias balnearias.

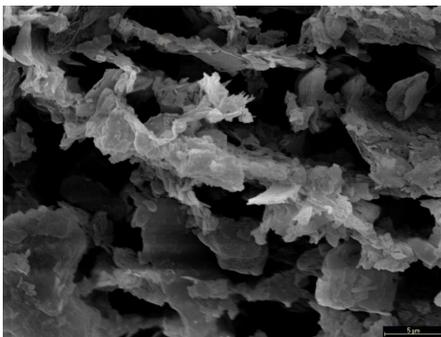


Fig. 1. Peloide fabricado con agua de la Capuchina (Lanjarón. Granada), madurado durante tres meses. Fábrica cercana a castillo de naipes, uniones cara-borde

Palabras clave: Peloide, agua mineromedicinal, fase líquida.

Key words: Peloid, mineral medicinal water, liquid phase.

Referencias

- Carretero, M.I., 2020a. Clays in pelotherapy. A review. Part I: Mineralogy, chemistry, physical and physicochemical properties. *Appl. Clay Sci.* 189, 105526.
- Carretero, M.I., 2020b. Clays in pelotherapy. A review. Part II: Organic compounds, microbiology and medical applications. *Appl. Clay Sci.* 189, 105531.
- Fernández-González, M.V., Carretero, M.I., Martín- García, J.M., Molinero-García, A., Delgado, R., 2021. Peloids prepared with three mineral-medicinal waters from spas in Granada. Their suitability for use in pelotherapy. *Appl. Clay Sci.* 202, 105969.
- Maraver, F., Armijo, F., Fernández-Torán, M.A., Armijo, O., Ejeda, J.M., Vázquez, I., Corvillo, I., Torres-Piles, S., 2021. Peloids as Thermotherapeutic Agents. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 1965.

Peloides y microalgas: aplicaciones en dermo-cosmética y bienestar

Peloids and microalgae: dermocosmetic and wellness applications

María Lourdes MOURELLE MOSQUEIRA ⁽¹⁾, Carmen P. GÓMEZ PÉREZ ⁽¹⁾, José Luis LEGIDO SOTO ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Grupo FA2, Departamento de Física Aplicada, Universidad de Vigo, Vigo (España)
lmourelle@uvigo.es

Resumen

Las aguas mineromedicinales y sus productos derivados, como los peloides, se utilizan en aplicaciones terapéuticas, incluidas las alteraciones dermatológicas, así como en tratamientos de bienestar y de cuidados de la piel. Los peloides se usan en el tratamiento de la xerosis, la psoriasis y algunos tipos de eczemas; también poseen aplicaciones dermocosméticas, utilizándose en alteraciones como el acné o la piel grasa.

Las acciones de los peloides se atribuyen a las aguas minero-medicinales que los componen y al sustrato sólido (arcillas, sedimentos y/o turbas) que les sirve de base, así como a las sustancias presentes en su fracción biológica.

Entre la fracción biológica de los peloides se encuentran las microalgas y cianobacterias, que pueden proceder de la propia agua minero-medicinal o de las arcillas que los componen. En la última década se han intensificado las investigaciones sobre esta fracción biológica, tratando de identificar las especies presentes, así como su evolución durante el proceso de maduración. También se ha avanzado en el estudio de los compuestos bioactivos generados durante el proceso de maduración y sus posibles mecanismos de acción.

Para este trabajo, se han revisado los artículos publicados hasta agosto de 2022, a través de las bases de datos Pubmed, SciFinder, Web of Science y Scopus, relacionados con la fracción biológica de los peloides, así como sus posibles aplicaciones dermocosméticas.

Dichas investigaciones demuestran el potencial de los peloides elaborados con microalgas y cianobacterias con fines dermocosméticos y de bienestar para tratamientos de hidratación, regeneradores, para la prevención del envejecimiento (antioxidantes) y como agentes antiinflamatorios y antimicrobianos.

Palabras clave: Peloides, dermocosméticos, microalgas, cianobacterias.

Key words: Peloid, dermocosmetics, microalgae, cyanobacteria.

Referencias

- Centini, M.; Roberto Tredici, M.; Biondi, N.; Buonocore, A.; Facino, R.M.; Anselmi, C. Bioglea as a Source of Bioactive Ingredients: Chemical and Biological Evaluation. *Cosmetics* 2020, 7, 81, <https://doi.org/10.3390/cosmetics7040081>.
- Demay, J.; Halary, S.; Knittel-Obrecht, A.; Villa, P.; Duval, C.; Hamlaoui, S.; Roussel, T.; Yéprémian, C.; Reinhardt, A.; Bernard, C.; et al. Anti-Inflammatory, Antioxidant, and Wound-Healing Properties of Cyanobacteria from Thermal Mud of Balaruc-Les-Bains, France: A Multi-Approach Study. *Biomolecules* 2021, 11, 28, <https://doi.org/10.3390/biom11010028>
- Hamed, S.; Almalty, A.-M., and Alkhatib, H.S. The cutaneous effects of long-term use of Dead Sea mud on healthy skin: a 4-week study. *Int J Dermatol*, 2021, 60: 332-339. <https://doi.org/10.1111/ijd.15304>.
- Moro, I.; Rascio, N.; La Rocca, N.; Di Bella, M.; Andreoli, C. Cyanobacterium aponinum, a new Cyanoprokaryote from the microbial mat of Euganean Thermal Springs (Padua, Italy). *Arch. Hydrobiol. Suppl. Algol. Stud.* 2007, 123:1–15.
- Mourelle, M.L.; Gómez, C.P.; Legido, J.L. The potencial use of marine microalgae and cyanobacteria in cosmetics and thalassotherapy. *Cosmetics* 2017, 4(4), 46; doi.org/10.3390/cosmetics4040046
- Mourelle, M.L.; Gómez, C.P.; Legido, J.L. Microalgal peloids for cosmetics and wellness uses. *Mar. Drugs* 2021, 19(12), 666; doi.org/10.3390/md19120666
- Yarkent, Ç.; Gürlek, C.; Oncel, S.S. Potential of microalgal compounds in trending natural cosmetics: A review. *Sustain. Chem. Pharm.* 2020, 17, 100304, <https://doi.org/10.1016/j.scp.2020.100304>.
- Zampieri, R.M.; Adessi, A.; Caldara, F.; Codato, A.; Furlan, M.; Rampazzo, C.; De Philippis, R.; La Rocca, N.; Dalla Valle, L. Anti-Inflammatory Activity of Exopolysaccharides from *Phormidium* sp. ETS05, the Most Abundant Cyanobacterium of the Therapeutic Euganean Thermal Muds, Using the Zebrafish Model. *Biomolecules* 2020, 10, 582. [doi:10.3390/biom10040582](https://doi.org/10.3390/biom10040582).

Propiedades físicas de mezclas de agua termal y microalga para aplicaciones terapéuticas

Physical properties of mixtures of thermal water and microalgae for therapeutic applications

Carmen Paula GÓMEZ PÉREZ⁽¹⁾, M^a Lourdes MOURELLE MOSQUEIRA⁽²⁾, José Luis LEGIDO SOTO⁽²⁾

⁽¹⁾ CINBIO, University of Vigo, Department of Applied Physics, 36310 Vigo, Spain

⁽²⁾ Department of Applied Physics, University of Vigo, Campus As Lagoas Marcosende s/n, 36310 Vigo, Spain
carmengomez@uvigo.es

Resumen

The mixtures of clays, algae and thermal water are the basis of the so-called thermal peloids [1, 2] used in cosmetic and thermotherapy.

In recent years we have studied the thermophysical properties of mixtures of clays, microalgae and thermal water. The clays studied are betonite and caolin, the microalgae *Tetraselmis sp*, *Nannochloropsis sp* and *Chlorella sp*, using mineral water from the Laias and Lobios spas, as well as seawater and distilled water.

These mixtures have great potential as soothing, regenerating, antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial agents.

The properties studied are density, specific heat, thermal conductivity, and thermal diffusivity as a function of the concentration of the water. All measurements taken had been calculated at 308.15 K and atmospheric pressure.

The specific heat has been determined using a CALVET microcalorimeter [3], this equipment uses cells with a volume of approximately 10 cm³ and is connected to a Philips PM2532 multimeter that allows the detection of very small signals (microvolts). The temperature of the equipment was controlled using a digital thermometer and regulated to an accuracy of 0.01 K. The density of the mixtures was carried out by a pycnometric method [4], the pycnometer is a small volumetric flask with a sealed glass closure that has a stopper provided with a very fine capillary, in such a way that a volume can be obtained with great precision, which allows calculating the density of the sample. The determination of the thermal conductivity of the different study samples has been carried out using the KD2 Pro Thermal Properties Analyzer device, from Decagon Devices Inc., Pullman, WA, USA. The equipment consists of a reading unit and a thermal probe equipped with a heating element and a thermoresistance, in accordance with the standards of the ASTM D5334 standard and the IEEE 442-1981 regulations [5]. Thermal diffusivity was calculated from the data obtained on thermal conductivity, density and specific heat [6].

The density of this type of mixture increases as the water concentration decreases, the specific heat increases as the water concentration increases and, in general, the thermal conductivity decreases with the water concentration.

The mixtures with microalgae improve the thermophysical properties for therapeutic applications, in addition to favouring the maturation of the peloid.

Palabras clave: Peloid, clay, microalgae, thermal water.

Key words: Peloid, clay, microalgae, thermal water.

Referencias

- [1] Gomes C, Carretero MI, Pozo M, Maraver F, Cantista P, Armijo F, Legido JL, Teixeira F, Rautureau M, Delgado R. *Applied. Clay Science*. 2013; 75–76: 28.
- [2] Mourelle ML, Gómez CP, Legido JL. *Marine Drugs*. 2021; 19(12): 666.
- [3] Glavaš N, Mourelle ML, Gómez CP, Legido JL, Šmuc NR, Dolenec M, Kovač. N. *Applied Clay Science* 2017; 135: 119.
- [4] Caridad V, Ortiz de Zárate JM, Khayet M, Legido JL. *Applied. Clay Science*. 2014; 93–94: 23.
- [5] Pastoriza-Gallego MJ, Lugo L, Legido JL, Piñeiro MM. *Nanoscale Research Letters*. 2011; 6: 560.
- [6] Casás LM, Pozo M, Gómez CP, Pozo E, Bessières D, Plantier F, Legido JL. *Applied Clay Science*. 2013; 72: 18.

El efecto termoterápico de los peloides. Un proceso fenomenológico

The thermotherapeutic effect of peloids. A phenomenological process

Francisco ARMIJO CASTRO, Francisco MARAVER
Universidad Complutense de Madrid
farmijoc@ucm.esl

Resumen

Hemos definido a los peloides como sistemas heterogéneos formados por una fase sólida compuesta por una mezcla de sólidos orgánicos y/o inorgánicos, suspendidos o humectados en una fase líquida constituida por una solución de iones y moléculas de origen inorgánico y orgánico cuyo solvente es agua.

Al conjunto de transformaciones físicas o químicas que experimenta un sistema se considera un proceso. Los procesos termodinámicamente hablando, pueden ser ejecutados de manera reversible o irreversible. Los procesos irreversibles no pueden devolver tanto el sistema como el entorno a sus condiciones originales, nunca se ha encontrado que el proceso inverso tenga lugar de forma espontánea.

Existen procesos irreversibles en los que hay un transporte de alguna magnitud física, desde una a otra región del sistema, debido a un gradiente de otra magnitud física. Dichos procesos se conocen como fenómenos de transporte y se pueden expresar por leyes fenomenológicas.

La verdad de las leyes fenomenológicas radica en que se trata de enunciados que describen fenómenos a los que se tiene acceso experimental a través de mediciones y detecciones de diversa índole. Las leyes fenomenológicas apelan a abstracciones e idealizaciones, permitiendo referir a fenómenos específicos de manera más intuitiva. Los fenómenos de transporte tienen origen en una serie de causas como un gradiente de temperatura, un gradiente de concentración o un gradiente de potencial eléctrico. Estas magnitudes se denominan “fuerzas” en la termodinámica de los procesos irreversibles. Estas “fuerzas” originan “flujos” o corrientes, tales como un flujo de calor, de materia y de corriente eléctrica.

Las leyes fenomenológicas, describen los fenómenos de transporte mediante proporcionalidades en este caso la ley de Fourier entre el flujo calorífico y el gradiente de temperatura.

El estudio de la conducción térmica llevó a Fourier a proponer una ecuación y definir el coeficiente de conductividad térmica como la cantidad de calor que, por

unidad de superficie y unidad de tiempo, atraviesa un plano perpendicular al gradiente de temperatura, cuando éste es igual a la unidad.

La cesión de calor de los peloides al usuario se rige por la ley del enfriamiento de Newton, en la que la velocidad de pérdida de temperatura de un cuerpo caliente es proporcional a la diferencia entre su propia temperatura y la del medio ambiente o foco frío. En nuestro caso el foco frío es el propio paciente que mantiene fisiológicamente su temperatura constante a unos 36°C. La ley de Newton sigue la ecuación diferencial:

$$dT/dt = -k (T-T_0)$$

La ley de Newton indica claramente que la pérdida de calor es proporcional a la diferencia de temperaturas y por tanto esta amplitud debe estar de acuerdo con los criterios de aplicación de los peloides y no utilizarse amplitudes muy superiores que distorsionan la realidad del proceso.

La solución a la ecuación diferencial es: $T(t) = T_0 + A e^{-kt}$ En la que: A es la amplitud térmica, diferencia entre la temperatura inicial del cuerpo caliente, el peloide, y la del foco frío, el sujeto. En la ecuación anterior k será igual a $1/tr$ donde tr, en mecánica y electricidad se denominan tiempo de relajación, y se define como el tiempo necesario para que la magnitud en decrecimiento exponencial disminuya su valor un 37 % de su valor inicial. ($1/e = 0,37$)

Los fenómenos de relajación se describen como una transferencia energética entre dos subsistemas a temperaturas diferentes, caso de los peloides. La medición de los tiempos de relajación puede proporcionar muchos conocimientos sobre las velocidades y los mecanismos de los procesos.

Con los peloides utilizamos las curvas de variación de la temperatura con el tiempo siguiendo la técnica de Rambaud para obtener los tiempos de relajación. Proponemos para la determinación del tiempo de relajación una temperatura inicial de 45°C y una temperatura límite final de 36°C la amplitud será 9 °C y el primer tiempo de relajación será el que tarde en bajar a $(36+9/e)$, o sea 39,3 °C. En buena aproximación el tiempo que le cueste llegar a 36 °C será cuatro veces el tiempo de relajación.

En la tabla mostramos los tiempos de relajación de peloides naturales determinados en las condiciones citadas anteriormente.

Palabras clave: Peloides, procesos irreversibles, tiempo de relajación, amplitud térmica

Key words: Peloids, irreversible processes, relaxation time, thermal amplitude

Referencias

Groot SR. Termodinámica de los procesos irreversibles. Madrid: Alhambra, 1968. p 268

Pozo, M.; Armijo, F.; Maraver, F.; Zuluaga, P.; Ejeda, J.; Corvillo, I. Variations in the Texture Profile Analysis (TPA) Properties of Clay/Mineral-Medicinal Water Mixtures for Pelotherapy: Effect of Anion Type. *Minerals* 2019, 9, 144, doi: 10.3390/min9030144

Soto, C.; Rodríguez, P. Capacidades y leyes fenomenológicas: el disposicionalismo experimental. *Revista de Filosofía* 2019, 185-201

Tomeo M. Fundamentos de química técnica. *Químico-Física de procesos industriales*. Barcelona: Labor, 1969. p580

Peloide	Tr (s)	Agua (%)	Cenizas/Solidos
Arnedillo (España)	324	31,4	0,94
Mar Muerto (Israel)	400	30,1	0,77
Lo Pagan (España)	400	34,3	0,85
Terdax (Francia)	456	46,1	0,93
El Raposo (España)	468	39,6	0,88
Thalassia (España)	498	59,9	0,88
Peruibe (Brasil)	534	58,8	0,91
Pozos de Caldas (Brasil)	564	52,6	0,95
Carhue (Argentina)	578	44,5	0,90
Heviz (Hungria)	624	77,7	0,45
Copahue (Argentina)	648	56,2	0,36
Caldas de Bohi (España)	684	84,4	0,10
Bad Bayrsoien (Alemania)	696	85,6	0,13
Archena (España)	708	74,6	0,92
Polanczyk (Polonia)	726	87,1	0,04
Frantiskovy Lazne (Chequia)	744	83,0	0,03

Eficacia de la peloterapia sobre el dolor en patologías osteoarticulares. Actualización de la evidencia científica

Efficacy of pelotherapy on pain in osteoarticular pathologies.
Update of scientific evidence

Silvia TORRES PILES ⁽¹⁾, Eduardo ORTEGA RINCÓN ⁽²⁾

(1) Grupo de Investigación en Inmunofisiología, Departamento de Terapéutica Médico-Quirúrgica, Facultad de Medicina, Universidad de Extremadura. Badajoz, España

(2) Grupo de Investigación en Inmunofisiología, Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura. Badajoz, España
storres@unex.es

Resumen

Introducción: La balneoterapia con aplicación de peloides es una intervención común para el tratamiento y rehabilitación de pacientes con diversas patologías, sobre todo de índole reumatológica, sobre todo como vehículo para la mejoría del dolor que suele acompañar a estas enfermedades. El uso de peloides como sistemas terapéuticos que proporcionan calor se remonta a la antigüedad. Consisten en una fase líquida y una fase sólida orgánica o inorgánica, que a su vez permite mejorar su eficacia y tolerancia al tratamiento (Maraver et al. 2021). Estudios previos de nuestro grupo de investigación han mostrado que sesiones diarias de peloterapia mejoran diferentes aspectos sintomatológicos y funcionales en pacientes con artrosis, y entre ellos, el dolor (Espejo-Antúnez y cols, 2013). Además, el tratamiento con peloides en el que se combina la aplicación del barro y los minerales que lo componen, pueden tener la ventaja de su bajo coste frente a otros tratamientos farmacológicos (Fioravanti et al. 2018), si bien la eficacia de la fangoterapia ha sido confirmada por muchas investigaciones, sigue habiendo cierta controversia sobre todo en lo relacionado con qué elementos del barro son necesarios y cuál es la concentración adecuada de estos elementos (Hou et al, 2020). Por ello esta revisión incluirá los los últimos ensayos controlados aleatorios que evalúen sistemáticamente la eficacia de la fangoterapia en el tratamiento de varias enfermedades osteoarticulares, y pueda ayudar a proporcionar una base empírica para la práctica clínica.

Objetivo: El objetivo de esta revisión es evaluar sistemáticamente la eficacia de la fangoterapia en el tratamiento de enfermedades osteoarticulares sobre el dolor.

Método: La búsqueda se realizó en las base de datos Pubmed y Scopus, mediante la inclusión de términos en inglés que incluyeron mud, pelotherapy, peloid therapy y pain, publicados entre los años 2012-2022, en inglés y sólo aquellos que sean artículos.

Resultados: Se incluyeron todos aquellos resultados que evaluaran pacientes que fueran tratados con peloterapia como única terapia o combinada con otras, y que se valorara el beneficio del tratamiento sobre el dolor a través de la escala EVA o bien su afectación plasmada en cuestionarios como el WOMAC o similares. Los resultados iniciales fueron de 68 artículos en Pubmed y 80 en Scopus, que una vez revisados que cumplieran criterios de inclusión y exclusión, y que tuviéramos acceso completo a los artículos para su revisión profunda, quedó finalmente reducida a 12.

Conclusiones: Todos los estudios incluidos mostraron que el tratamiento con peloterapia muestra diferencias significativas en los pacientes tratados en la puntuación del dolor, de manera que, según el resultado de nuestra revisión, podemos afirmar que el tratamiento de las enfermedades osteoarticulares con peloides puede aliviar de manera eficaz el dolor.

Palabras clave: Peloterapia, Fangoterapia, Enfermedades reumatológicas, Dolor

Key words: Mud therapy; Peloidotherapy; Rheumatic diseases, Pain

Referencias

- Espejo L, Caro B, Ibañez B, Porto JM, Torres S. Effects of mud therapy on perceived pain and quality of life related to health in patients with knee osteoarthritis. *Reumatol Clin.* 2013;9(3):156-60
- Fioravanti A, Ciani O, Tenti S, et al. Balneotherapy in knee osteoarthritis: a cost/effectiveness analysis alongside an Italian randomized controlled clinical trial. *Clin Exp Rheumatol* 2018;33:61–2.
- Hou, Chengzhi PhDa; Liang, Long PhDa; Chu, Xuelei MSb; Qin, Weikai MSa; Li, Yongyao MDa; Zhao, Yong MDa,. The short-term efficacy of mud therapy for knee osteoarthritis: A meta-analysis. *Medicine: April 2020 - Volume 99 - Issue 17 - p e19761*
- Maraver, F.; Armijo, F.; Fernandez-Toran, M.A.; Armijo, O.; Ejeda, J.M.; Vazquez, I.; Corvillo, I.; Torres-Piles, S. Peloids as Thermoherapeutic Agents. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021,18,1965

Marco Legislativo en la aplicación de las Aguas Minero Medicinales y Termales: Comunidad Autónoma de Galicia

Legislative Framework in the application of Medicinal and Thermal Waters:
Autonomous Community of Galicia

Benigno AMOR BARREIRO
Asociación Gallega de la Propiedad Balnearia
balneariosdegalicia@mundo-r.com

Resumen

La ponencia que presento en el marco del XXI Congreso de la Sociedad Española de Hidrología Médica expone los antecedentes de la normativa reguladora de las aguas minerales y termales en España, cuya evolución ha tenido importantes consecuencias en su actual régimen jurídico. Asimismo, se explican los motivos por los que el agua mineral tiene condición jurídica de recurso minero y la trascendencia que para Galicia ha tenido el dotarse de un marco legislativo propio en este ámbito.

The paper I am presenting at the XXI Congress of the Spanish Society of Medical Hydrology sets out the background to the mineral and thermal waters regulation in Spain, the evolution of which has had important consequences on their current legal status. It also explains the reasons why mineral water has the legal status of a mineral resource and the importance for Galicia of having its own legislative framework in this field.

Palabras clave: Balnearios, Galicia, legislación, aguas minerales, aguas termales.

Key words: Thermal spas, Galicia, legislation, mineral waters, thermal waters.

Diseño del protocolo para el mantenimiento y control higiénico de la línea de mantenimiento de Agua de Minero Medicinal

Design of the protocol for the maintenance and hygienic control of the Medicinal Mining Water line in a Spa

Maria Dolores FERNANDEZ MARCOS

Dirección Médica de Caldería Termal Balnearios

dolores.fernandez@caldaria.es

Resumen

Un balneario como servicio sanitario autorizado, debe ser un espacio de seguridad y confort, la importancia de realizar un protocolo para el mantenimiento de las infraestructuras balnearias desde la captación del agua minero medicinal, hasta su aplicación directa sobre la piel y mucosas del usuario, radica en evitar la contaminación química y/o microbiológica, preservar las características del recurso hídrico, condición indispensable para su aplicación terapéutica, mantener la seguridad tanto del usuario como del personal laboral y contribuir a la eficiencia de los recursos económicos y energéticos que se precisan para poner en funcionamiento estos establecimientos. No existe un modelo estándar de ingeniería al que se puedan suscribir los balnearios, desde modelos sencillos de alumbramiento natural y aplicación hidropínica “in situ” en el que priman medidas de vigilancia de los perímetros de protección, hasta líneas más complejas donde se ha mecanizado las etapas de captación, conducción, almacenamiento, distribución y las propias técnicas terapéuticas. El diseño puede ser un mapa básico de identificación de puntos de riesgo, hasta un programa que incluya todos y cada una de las instalaciones, y las particularidades de las mismas. Hay que tener en cuenta una serie de condiciones que hay que considerar en la construcción de dichas instalaciones; por una parte se debe de evitar la recirculación del agua, uso exclusivo del usuario, por otra la temperatura de aplicación que puede ser coincidente o no con la temperatura de idónea aplicación terapéutica, y se prevé las instalaciones más eficaces para adecuar dicha temperatura, además las técnicas se pueden administrar de manera individual o colectiva, y con igual importancia que las anteriores, el cumplimiento de parámetros normativos y legislativos en materia de control higiénico, entre los que se encuentran las medidas de prevención frente a la legionelosis o las de vigilancia de las piscinas. Un programa consta de una descripción pormenorizada de las instalaciones, definir los peligros y los niveles críticos de actuación, describir las medidas preventivas y constatar los registros de control, así como la periodicidad de ejecución de los mismos. La vigilancia trasciende la calidad de la línea de agua minero

medicinal, y se extiende a la calidad del aire, programas de limpieza y desinfección, productos de limpieza autorizados. La ejecución de este programa afecta a un equipo multidisciplinar, mantenimiento, limpieza, auxiliares técnicas termales, bajo la responsabilidad del director médico.

Palabras clave: Protocolo, Higiene, Seguridad, Mantenimiento Preventivo.

Key words: Protocol, Hygiene, Safety, Preventive Maintenance.

Referencias

Guía para la implantación de sistemas de autocontrol APPCC en el sector primario Ed: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Madrid 2012

Guía de buenas prácticas higiénicas en las industrias de agua de bebida envasadas Ed. ANEABE 2012

Turismo y servicios relacionados Balnearios Requisitos para la prestación de servicio NORMA UNE-ISO 21426 Ed Instituto para la Calidad Turística ICTE Mayo 2019

Guía para la elaboración del plan de autocontrol de los espacios termales necesario para la emisión del informe de la consellería de Sanidad sobre el aprovechamiento lúdico del agua de la declaración termal. Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia. 2021

Futuro de la Microbiología Hidrotermal

Future of hydrothermal microbiology

Álvaro RODRÍGUEZ ALONSO⁽¹⁾

Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias de Ourense, Universidad de Vigo
rodriguezalonso@uvigo.es

Resumen

La microbiota presente en las aguas termales y el entorno de los balnearios puede estar compuesta de microorganismos que contribuyen positivamente a la salud de las personas. No obstante, también encontramos patógenos causantes de enfermedades de la piel, sistema digestivo y respiratorio.

El futuro debe ir encaminado hacia una microbiología predictiva y preventiva estableciendo tratamientos de medicina personalizada que mantengan la microbiota favorable y en ocasiones la reestablezcan, así como al uso de combinaciones desinfectantes optimizadas y específicas para eliminar los microorganismo patógenos de forma eficaz.

Los microorganismos presentes en las aguas termales se encuentran en suspensión y habitualmente se adhieren a superficies y desarrollan biofilms o biopelículas, a partir de la liberación de exopolisacáridos, que les confieren protección.

Cuando en estos biofilms se hayan patógenos la eficacia de los desinfectantes se ve reducida, ya que la matriz que lo forma (de composición variable) imposibilita la penetración de los biocidas y el contacto con los microorganismos.

La presencia de biopelículas es un problema común, que en los últimos años ha incrementado su incidencia debida fundamentalmente a la sobreexplotación de las aguas y balnearios, a la resistencia a los tratamientos con desinfectantes y al uso de compuestos químicos que generan menor impacto ambiental. Es por este motivo que la prevención y una adecuada planificación en la limpieza y desinfección, así como conocer la microbiota de las aguas son imprescindibles para evitar problemas asociados (Fig. 1).

El estudio de la microbiota mediante la combinación de técnicas avanzadas moleculares combinadas con técnicas clásicas de cultivo permitirá conocer microorganismos favorables presentes en el agua y determinar posibles tratamientos dermocosméticos, así como detectar patógenos en las superficies, equipos e instalaciones de riesgo para llevar a cabo acciones correctivas.

En nuestro laboratorio proponemos una metodología de trabajo (Fig. 2) centrada en determinar la microbiota presente en las aguas, superficies y puntos críticos de la instalación de forma periódica, mediante técnicas de secuenciación masiva y aislamientos en medios de crecimiento generales, selectivos y diferenciales. Una vez aislada e identificada la microbiota se buscan potenciales usos para los microorganismos favorables y se desarrollan biopelículas con los patógenos en las matrices específicas del balneario (acero, plástico...). Finalmente, se realizan estudios miniaturizados de CMI (Concentración Mínima Inhibitoria) CMB (Concentración Mínima Biocida) y CMEB (Concentración Mínima de Eliminación de Biofilm) con combinación de desinfectantes para optimizar las dosis y tiempos de eliminación de microorganismos en suspensión y en forma de biopelícula. Esto nos permite conocer las resistencias de los microorganismos y determinar efectos sinérgicos y antagonistas de las combinaciones desinfectantes.

Palabras clave: Microbiología, microbiota, agua, desinfección, biopelícula.

Key words: Microbiology, Microbiome, Water, Disinfection, Biofilm.

Referencias

- Anda D. Szabó A. Kovács-Bodor P. Makk J. Felföldi T. Ács É. Mádl-Szőnyi J. Borsodi, A.K. (2020). In situ modelling of biofilm formation in a hydrothermal spring cave. *Sci rep.* 2020 10(1), 1-9.
- Thieme L. Hartung A. Tramm K. Klinger-Strobel M. Jandt K.D. Makarewicz O. Pletz, M.W. MBEC versus MBIC: the lack of differentiation between biofilm reducing and inhibitory effects as a current problem in biofilm methodology. *Biology. Proc. Onl.* 2019 21(1),1-5.

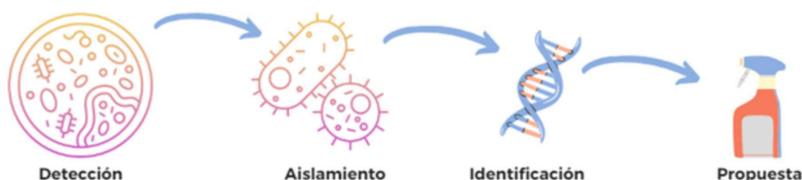


Fig. 1. Estrategia de estudio de la microbiota.

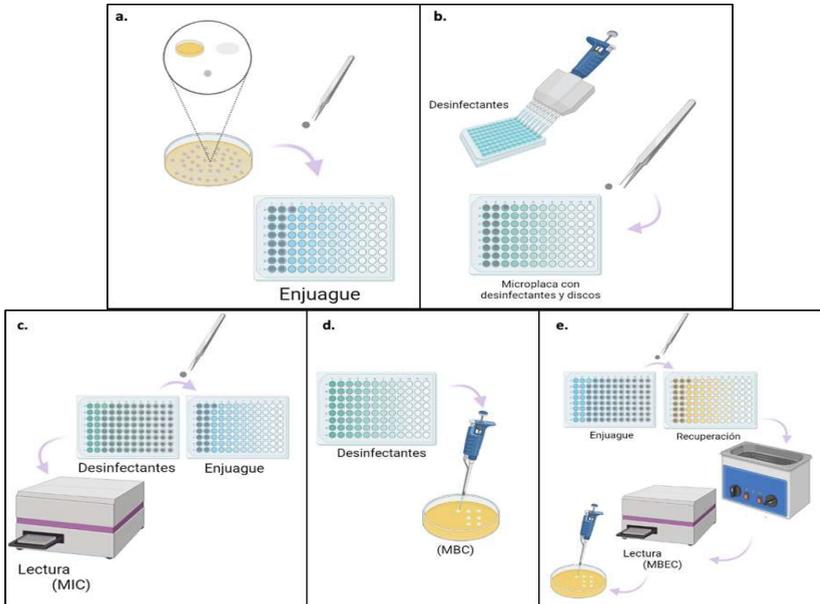


Fig. 2. Metodología para la determinación de las mejores combinaciones desinfectantes. a) Elaboración de biofilm; b) Adición de desinfectantes; c) Determinación de la CMI; d) Determinación de la CMB; e) Determinación de la CMEB

Efectos de la desinfección con hipoclorito de sodio sobre el componente iónico de las aguas mineromedicinales

Effects of disinfection with sodium hypochlorite on the ionic component of mineral-medicinal waters

José Luis LEGIDO SOTO ⁽¹⁾, M^a Lourdes MOURELLE MOSQUEIRA ⁽¹⁾, Carmen Paula GÓMEZ PÉREZ ⁽²⁾, M^a Dolores FERNÁNDEZ MARCOS ⁽¹⁾,

⁽¹⁾ Department of Applied Physics, University of Vigo, 36310 Vigo, Spain

⁽²⁾ CINBIO, University of Vigo, Department of Applied Physics, 36310 Vigo, Spain
xllegido@uvigo.es

Resumen

La calidad microbiana del agua de las piscinas terapéuticas es un aspecto muy importante en los centros termales, ya que puede suponer riesgos para la salud de los bañistas. En general, la forma de evitar dichos riesgos es mediante la desinfección del agua de la piscina. En la mayoría de los casos la compleja composición de las aguas mineromedicinales y, por otra parte, la elevada sensibilidad de los componentes responsables de los tratamientos terapéuticos, dificultan el uso de desinfectantes a base de compuestos químicos, como es el caso del cloro.

El cloro en el agua es un agente químico muy activo. Si una pequeña cantidad se agrega al agua, reaccionará con las sustancias disueltas o suspendidas en ella. Por ejemplo, el cloro reacciona rápidamente con el sulfhídrico, también con el manganeso, el hierro y los nitritos.

En este trabajo se presentan los efectos de la desinfección con hipoclorito sódico sobre los componentes iónicos de varias aguas mineromedicinales de la provincial de Ourense.

En un estudio reciente de Gere et al. 2022 [1] se pone de manifiesto que el tratamiento con hipoclorito sobre aguas mineromedicinales presenta un riesgo químico significativo por la generación de otros subproductos. Se han estudiado otros métodos de desinfección de aguas mineromedicinales [2-7] como ultravioleta, nanopartículas, ultrafiltración, ultrasonidos, etc, que generan menos cambios en la composición del agua.

Este estudio utiliza un hipoclorito sódico comercial que se aplicó sobre las aguas de los Balnearios de Laias, Lobios y Arnoia situados en la provincia de Ourense. Se analizó el cambio de pH y la variación en la concentración de diferentes iones en función de la cantidad de hipoclorito sódico utilizado.

Los análisis se han realizado en el Centro de Apoyo Científico-Tecnológico a la Investigación de la Universidade de Vigo y en los Servicios de Apoyo a la Investigación de la Universidade de A Coruña.

Palabras clave: Desinfección, hipoclorito sódico, aguas mineromedicinales.

Key words: Disinfection, sodium hypochlorite, mineral-medicinal waters.

Referencias

- [1] Gere D, Róka E, Záray G, Vargha M. *Water* 2022, 14: 690.
- [2] Costa, J.; da Costa, M.S.; Veríssimo, A. *Res. Microbiol.* 2010, 161, 18
- [3] Leoni, E.; Sanna, T.; Zanetti, F.; Dallolio, L. *J. Water Health* 2015, 13, 996.
- [4] Margarucci, L.M.; Romano Spica, V.; Gianfranceschi, G.; Valeriani, F. *Environ. Int.* 2019, 133, 105095.
- [5] Vázquez C, Iglesias, TP, Mourelle ML, Gómez CP, Lago N, Mato MM, Legido JL. *Enviromental Earth Sciences.* 2015; 73: 2893.
- [6] Tartanson, M.A.; Soussan, L.; Rivallin, M.; Chis, C.; Penaranda, D.; Lapergue, R.; Calmels, P.; Faur, C. *Water Res.* 2014, 63, 135.
- [7] Sisti, M.; Pieretti, B.; De Santi, M.; Brandia, G. *Int. J. Environ. Health Res.* 2014, 24, 412.

Seguimiento de los parámetros microbiológicos patógenos en la línea de agua mineromedicinal

Monitoring of pathogenic microbiological parameters in the line of mineral-medical water

M^a Dolores FERNÁNDEZ MARCOS⁽¹⁾, M^a José ALVAREZ GONZÁLEZ⁽¹⁾

⁽¹⁾Caldaria Hoteles y Balnearios
dolores.fernandez@caldaria.es

Resumen

El Programa higiénico Sanitario de la línea de Agua minero Medicinal de los Balnearios de Caldaria Termal refleja los parámetros de control de calidad del agua minero medicinal, desde el punto de origen hasta las técnicas de aplicación individuales y colectivas. Los datos empleados se han extraído de los planes anuales de muestreo, tomando como periodo de referencia el comprendido entre enero de 2018 y julio de 2022, lo que supone un total de 1.044 boletines de analíticas que representan un total de 5.006 parámetros microbianos patógenos analizados: Mesófilos aerobios a 37°C y 22°C, Bacterias Coliformes, E Coli, Pseudomonas aeruginosa, Enterococos intestinales, Anaerobios sulfito reductores y Legionella.

Hay que tener en cuenta que entre el año 2020 y 2021 se han mantenido las operaciones de higienización previstas a pesar de los cierres establecidos durante la Pandemia por Sars-CoV2. La línea de AMM NO ha estado parada, aunque no hubiera usuarios.

Las infraestructuras de las 3 líneas de agua minero medicinal son distintas debido a sus diferentes temperaturas de surgencia, pero el principio de aplicación es el mismo: el agua recircula siempre, y no se trata químicamente salvo en la recirculación de las piscinas, en cuyo caso se utiliza Hipoclorito Sódico con un porcentaje de cloro de 13,0±2 sin alterar el pH del agua en ninguno de los puntos de control.

Los resultados obtenidos muestran una incidencia de no conformidades: Punto de emergencia del Agua Minero Medicinal – Pozos -0.02%

Punto de almacenamiento – Depósitos: 0.10%

Punto final-técnicas individuales de balneoterapia 0.10% Interior del vaso de piscinas : 0.01%

Los incumplimientos de los parámetros microbianos se producen con más frecuencia para las Pseudomonas aeruginosa y los mesófilos a 22°C y 37°C.

Palabras clave: Agua minero medicinal, desinfección piscinas, microbiología patógena

Key words: Mineral water, Pool disinfection, pathogenic microbiology

Referencias

- Fazlzadeh M . Sadeghi H , Bagheri P, Poureshg Y .Rostami R Microbial quality and physical–chemical characteristicsof thermal springs Springer Science 2015
- Gere D, Rókab E, Edelyib, Bufa-Dorr Z. Zaraya G. Disinfection of therapeutic water – balancing risks against benefits: case study of Hungarian therapeutic baths on the effects of technological steps and disinfection on therapeutic waters Journal of Water and Health. 2021;20(1)92
- Programa Higiénico Sanitario del Balneario de Arnoia Ed. 6. 2021
- Programa higiénico Sanitario del Balneario de Lias Ed.7. 2022
- Programa Higiénico Sanitario del Balneario de Lobios Ed.5. 2021

RINCOPYN, único medicamento obtenido de un agua minero medicinal española. Balneario de “El Rincón” (Gran Canaria). Islas Canarias

Rincopyn, only medicine obtained from a Spanish medicinal mineral water.
“El Rincón” (Gran Canaria). Islas Canarias

Eduardo NAVARRO GARCÍA⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Hidrología y Climatología Médicas de Canarias. Universidad Fernando Pessoa-Canarias.
C/ de la Juventud s/n, Santa María de Guía. Gran Canaria.
inhiclime@ufpcanarias.es

Resumen

El Rincopyn es un medicamento obtenido de las aguas Minero-Medicinales del manantial “Cristo-Rincón”. Situado en la playa de El Rincón, municipio de Las Palmas. Uno de los 3 edificios del paraje del Rincón es un pequeño Hotel de 2 plantas construido entre 1930-1931. En él se alojaban extranjeros (Alemanes e Ingleses). Posteriormente se usó como casa particular. Actualmente está cerrado. El Balneario fue proyectado por el prestigioso Arquitecto Miguel Martín-Fernández. Edificio de dos plantas con 10 cámaras con sus tinajas y 1 bar. Declaradas aguas M-M. por Orden Ministerial (Gaceta de Madrid Nº 182 (30/06/1932). Función: Balneario y embotellado de aguas. Propietario: Dr. A. Yáñez. (1875). Natural de S. Bartolomé de Tirajana. (L.P.G.G.). Médico por la UCM (1900). Director Médico del Balneario, se rodeó de prestigiosos médicos de Gran Canaria y extranjeros. Escribió varios libros y dedicó su vida a sus pacientes. Falleció en Las Palmas en 1964. En presente trabajo se va estudiar las características generales de las aguas M-M de El Rincón y en especial las del fármaco obtenido de las mismas “Rincopyn”. Así como sus acciones farmacológicas, formas farmacéuticas y usos terapéuticos (1). Material y Métodos: Se estudió los caracteres organolépticos (color, olor, sabor), parámetros físico químicos (Caudal, pH, Residuo seco, conductividad y dureza y sílice) químicos: Cl⁻; CO₃H⁻, SO₄ 2⁻, NO₃⁻, Na⁺; Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, K⁺. Acciones farmacológicas e indicaciones clínicas de las aguas y del Rincopyn. Resultados: Son ligeramente turbias, inodoras. saladas. Caudal= 4L/s., pH = 6.8, T^a = 27°C, R. Seco = 4362 mg/L. Cond.= 5852 µS/cm. Dureza = 81.05 °F, SiO₂ = 115,9 mg/L. CO₂ = 940 mg/L. IONES (mg/L) Cl⁻ =1618.80; CO₃H⁻= 1144.69; SO₄ 2⁻ =337.40; NO₃⁻=7.00; Na⁺ =946.50; Mg⁺⁺ = 253.00; Ca⁺⁺ =161.20; K⁺= 48.00. Se trata de aguas clorurado-bicarbonatadas sódico magnésicas (2). Las indicaciones terapéuticas de las aguas de El Rincón son diversas. Destacando por vía hidropínica (oral) su uso en hipoclorhidrias por su actividad estimulante de la secreción gástrica de ácido clorhídrico (CIH) (3), de jugo gástrico y secreción pancreática (Penzol, R, 1930). Au-

mento de la alcalinidad de la sangre e incremento del peristaltismo gastrointestinal (Zmitz, J.1932). En diversos tipos de oliguria por su actividad diurética (Linke, E. 1929). Usadas en estreñimientos por su actividad laxante y en la gota por su actividad uricosúrica. (Herman, P. 1932). Con respecto a sus indicaciones terapéuticas por vía tópica (balneación), caben destacar las siguientes: Se comportan como tónicos del sistema nervioso y cardiovascular y aumentan hemoglobina y hematíes cuando se encuentran disminuidos (Hermann, P. 1932.). Favorecen el metabolismo general y aumentan la eliminación de urea y ácido úrico (Gautier, F. (1931). Regulan las funciones menstruales, mejoran las afecciones de la piel. Por su actividad cicatrizante se usan en la cura de heridas. Corrigen la piorrea alveolar (4). Los investigadores anteriormente descritos obtuvieron de las aguas M-M de El Rincón dos medicamentos, a través de estudios analíticos, preclínicos y clínicos, denominados “Rincopyn” y “Rincogono”. Se patentaron en Alemania en 1932. Se presentaron tres formas farmacéuticas. Sólo estudiaremos el Rincopyn ya que es el fármaco del cual tenemos información más completa. En 1930 empresarios e investigadores alemanes visitan el Balneario. Observan la calidad de sus aguas y gran asistencia de pacientes. Recogen documentación analítica y clínica del Instituto de Higiene de Las Palmas. Embotellan adecuadamente cantidades importantes de agua y la llevan a Berlín. Investigadores realizan nuevos estudios analíticos y clínicos. Obtienen dos medicamentos Rincopyn y Rincogono. Los patentan. Encargan al fabricante Otto Dittes su fabricación en serie. Dirección: Berlín-Lichterfelde, Shütt-Lanz Strase 15. Estudiaremos el Rincopyn. Disponible en todas las farmacias de Alemania (5).
EXTRACTO SECO: (polvo).Contiene: Sílice activado + mezcla de sal de manantial en un proceso especial. Uso interno: para beber en cura de enfermedades metabólicas. Uso externo: compresas, lavados, enjuagues, gárgaras, enfermedades de la piel. Dosis: Curas de agua 3 veces/día, 1 cuchara de té + 1/4 L H₂O. SOLUCIÓN ACUOSA: Contiene: Agua destilada residuo seco de aguas de El Rincón+ ácido silícico + componentes no específicos. Uso externo: tonificación de la piel, piorrea alveolar (peridontitis).Dosis: Lavados o enjuagues, 3 veces/día. PÍLDORAS: Contiene: polvo de serba+ ácido silícico + sales minerales. Uso interno: ayuda dietética en cólicos, irritaciones gástricas, catarro y gripe intestinal (gastroenteritis). Dosis: 3 píldoras/día. (4,5).

Palabras clave: Rincopyn, medicamento, aguas minero-medicinales. G. Canaria

Key words: Rincopyn, medicine, medicinal mineral wáter.G. Canaria.

Referencias

- 1) Navarro, E. y Alonso, J: Balneario de El Rincón. En: La Cultura del agua en Canarias a través de la historia. Ed. Cabildo de Gran Canaria. 2020.
- 2) Paradas Farinos. M. Agua del Rincón. Ed. Laboratorio del Dr. Manuel Paradas Farinos. 1930.

- 3) Paradas Farinos M.: Agua del Rincón. Informe Pericial Médico. Ed. Instituto Provincial de Higiene de Las Palmas. 1931.
- 4) Mascias Aguilar J. Tratamiento de la piorrea alveolar y procesos supurativos por medio de Rincopyn. Revista La Odontología. N° XLII.1933.
- 5) Gehes Codex: Vademecum de Productos Farmacéuticos y organoterapéuticos. Ed. Schwarzek GmbH. Dresden.1938.

Termalismo como estilo de vida saludable

Thermalism as a healthy lifestyle

M^a Reyes PÉREZ FERNÁNDEZ⁽¹⁾

⁽¹⁾Servicio Gallego de Salud / Universidad de Vigo/ Escuela de Enfermería de Ourense
Maria.Reyes.Perez.Fernandez@sergas.es

Resumen

En los balnearios y las termas de la provincia de Ourense se utilizan las aguas mineromedicinales tanto de forma lúdica como terapéutica, siendo la modalidad de uso más frecuente el baño simple. Nuestro grupo, hace unos años demostró el importante efecto terapéutico del baño simple en una patología compleja como es la fibromialgia. Los pacientes participantes en el estudio, un ensayo clínico aleatorizado cruzado, vieron disminuido el impacto causado por la enfermedad y este beneficio se mantuvo más de 8 meses (1).

Actualmente, estamos inmersos en un nuevo proyecto a tres años, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, el proyecto GREENTOP, en el que tenemos previsto elaborar un hidrogel compuesto de algas verdes y agua mineromedicinal y evaluar su efectividad para el cuidado de la piel y la salud en población anciana. También vamos a iniciar un estudio que evalúe la eficacia del tratamiento termal en pacientes con artrosis de rodilla y que será una tesis doctoral.

No obstante, y como nuestras líneas de investigación son el termalismo y los estilos de vida, vemos necesario destacar que el termalismo no solo actúa como excelente terapia en determinadas patologías, sino que también es capaz de mejorar el umbral de salud en personas sanas, fortaleciendo su sistema inmunológico (2) y por tanto, incrementado su resistencia ante la enfermedad, como se extrae de un estudio realizado en Japón y publicado hace unos años (3). Un trabajo de similares características queremos llevar a cabo en nuestro entorno, dado el parecido entre la ciudad japonesa y Ourense. Tenemos a nuestra disposición un recurso terapéutico adyuvante, que es accesible, asequible y adecuado para algunos problemas de salud muy prevalentes. Es necesario mejorar los conocimientos sobre el uso y recomendaciones del termalismo, para ello es preciso seguir investigando sobre los beneficios terapéuticos de nuestras aguas termales.

Palabras clave: Investigación, Balneoterapia, Salud.

Key words: Research, Balneology, Health.

Referencias

1. Pérez-Fernández, MR, Calvo-Ayuso N, Martínez-Reglero C, Salgado-Barreira A, Muiño López-Álvarez JL. "Efficacy of baths with mineral-medicinal water in patients with fibromyalgia: a randomized clinical trial." *International journal of biometeorology*. 2019; 63:1.161-70.
2. Gálvez I, Torres-Piles S, Ortega-Rincón E. Balneotherapy, Immune System, and Stress Response: A Hormetic Strategy? *Int J Mol Sci*. 2018 Jun 6;19(6):1687
3. Maeda. T, Mimori. K, Suzuki. S, Horiuchi. T, Makino. N. Preventive and promotive effects of habitual hot spa-bathing on the elderly in Japan. *Sci Rep*. 2018;8:133

Crenocinesiterapia y Terapia Acuática en el medio Termal

Crenocinesitherapy and aquatic therapy in the thermal environment

Albano CHAVERO⁽¹⁾

⁽¹⁾Balneario de Cofrentes
entrenadorfuncional_hbc@balneario.com

Resumen

La salud se ha convertido en uno de los temas que preocupan a la sociedad de nuestros días, y como consecuencia surgen temas de interés relacionados directamente con los programas de cuidado del cuerpo, mejora de la calidad de vida, vivir una vida de forma sana y los más autónoma posible.

La reeducación funcional es, sin dudar, un medio valioso y de gran importancia como terapia coadyuvante en la prevención y recuperación funcional de alteraciones del aparato locomotor, de tipo reumático, postraumático o neurológico, problemas frecuentes en las personas que acuden a los balnearios.

En la implementación de técnicas de aplicación externa inherentes a la estadía en un centro termal, la terapia acuática en los últimos tiempos ha ido ocupando un espacio de relevancia llegando actualmente a ser una de las técnicas que forman parte de los programas de tratamiento que se ofrecen en muchos balnearios de España.

Las propiedades de flotabilidad, resistencia, presión hidrostática y temperatura del agua, sumado a la formación y experiencia del terapeuta acuático, la convierten en una herramienta válida para desarrollar diferentes programas de terapia acuática en el ámbito de los centros termales, poniendo especial valor en el método Halliwick, método de los Anillos de Bad Ragaz, Ai – Chi y Ejercicio Acuático Terapéutico, terapias que sin duda le brindan un valor agregado, y que son un complemento relevante, al tratamiento médico indicado.

En esta presentación se pretende describir la experiencia acumulada durante años en la implementación de diferentes programas acuáticos terapéuticos en los balnearios de Lanjarón (Granada, España), Caldes de Boí (Lleida, España) y actualmente en el balneario de Cofrentes (Valencia, España).

Palabras claves: Reeducación funcional, Halliwick, Ai-Chi, Anillos de Bad Ragaz, Ejercicio acuático terapéutico.

Key words: Functional reeducation, Halliwick, Ai-Chi, Bad Ragaz Ring Method, Therapeutic aquatic exercise.

Referencias:

Freese J. Fitness Terapéutico. Badalona: Paidotribo, 2006.

Koury JM. Acuaterapia. Guía de rehabilitación y fisioterapia en la piscina. Barcelona: Bellaterra, 1998.

Pérez MR. Principios de hidroterapia y balneoterapia. Madrid: Mc Graw–Hill, 2005.

Teixeira F. Hidrología Médica, principios generales. Lisboa: Ed. Lidel, 2022.

Red Internacional de Terapia Halliwick. Método Halliwick. 2011. Disponible en: <http://www.halliwicktherapy.org/es.html>.

Fundación del Método de los Anillos de Bad Ragaz. Método de los anillos de Bad Ragaz. 2011. Disponible en: <http://www.badragazringmethod.org/es.html>

Fisioterapia, Rehabilitación y Balnearios

Terapia acuática en pacientes con daño cerebral adquirido (DCA)

Manuel VÁZQUEZ FERNÁNDEZ

Balneario Caldas de Partovia

pachivaquez@gmail.com

Resumen

Dentro de las múltiples posibilidades terapéuticas que pueden ofrecer las instalaciones balnearias, intentaré aportar o, mejor dicho, reforzar las condiciones idóneas que presentan estos centros sanitarios a la hora de atender una de las principales plagas que sufre nuestra Sociedad en estos tiempos: las enfermedades de origen cardiovascular.

Sólo en Galicia se producen aproximadamente 7.000 accidentes cerebro vasculares, siendo la principal patología de las enfermedades cardiovasculares junto con el infarto agudo de miocardio.

Un número muy importante de estos pacientes presenta como secuelas hemiplejias de mayor o menor intensidad que siempre requieren tratamientos rehabilitadores largos, buscando siempre la recuperación de la normalidad en tres puntos básicos:

1. recuperación de la normalidad la marcha,
2. equilibrio
3. educir la espasticidad de los miembros afectados.

Si a este tipo de pacientes unimos el número de enfermedades degenerativas del S.N.C. más el número de enfermos con D.C.A producido por otras causas, fundamentalmente accidentes de tráfico y laborales, nos encontramos ante un número muy importante de pacientes que necesitan un tratamiento de rehabilitación que ayude a optimizar sus posibilidades de recuperación.

¿Por qué hacerlo en un Balneario?

Puede parecer una obviedad, pero es bueno recordar que un Balneario es un centro sanitario con todas sus autorizaciones en el que además de las técnicas propias puede incorporar profesionales sanitarios como fisioterapeutas rehabilitadores o aquellas especialidades sanitarias que previamente hayan sido autorizadas por las autoridades oportunas.

La gran Fortaleza de los Balnearios para este tipo de tratamiento siempre y cuando cuenten con los profesionales sanitarios adecuados radica en la posibilidad que tienen de realizar las terapias acuáticas en sus piscinas en las que además de las

propiedades características de cada agua presentan un ambiente relajado, tranquilo, en un medio no hospitalario, asunto muy importante para un paciente que necesita un tratamiento largo en el tiempo y dónde el estado emocional y participativo va a ser fundamental para una buena evolución de su patología.

Terapia acuática en pacientes con Daño Cerebral Adquirido

La aplicación de esta terapia en balneario se puede realizar a través de diferentes métodos, en todos ellos se dan unas condiciones idóneas para el tratamiento de este tipo de pacientes, donde la principal característica siempre es la dificultad en la marcha, la espasticidad, la falta de fuerza en diversos miembros y especialmente la enorme dificultad para mantener el equilibrio en la deambulación por lo que cuando se someten a la terapia acuática se producen circunstancias enormemente beneficiosas:

Al realizar el ejercicio en piscina termal automáticamente aumenta la función cardíaca (mayor volumen minuto) y aumenta la función respiratoria.

Aumenta la miorelajación y disminuye la espasticidad por lo que aumenta la amplitud de movimientos

En el agua existe una importante disminución de la gravedad por lo que necesita menos energía para realizar sus movimientos

En el agua el paciente aumenta el estímulo sensorial y de alerta.

Mejora el equilibrio y la coordinación por la menor gravedad y lentitud de movimientos.

Con todos estos condicionantes nuestra experiencia en el Balneario Caldas de Partovia con este tipo de pacientes (alguno de ellos con gran dificultad de movimientos). Es que a partir del primer tratamiento el paciente se muestra participativo, colaborador y sorprendido ante estas nuevas posibilidades de autonomía y rango de movilidad.

El método usado por nuestros sanitarios es la terapia por excelencia para tratamientos acuáticos el Método Halliwick que como sabéis todos es un método consistente en una serie de ejercicios aprovechando el medio físico del agua que permite ganar independencia, amplitud de movimientos y aumento de la fuerza para la actividad del paciente fuera del agua

Con esta exposición quiero reflejar el convencimiento de que las instalaciones Balnearias con profesionales sanitarios adecuados son lugares idóneos para ayudar a un número muy importante de personas afectadas de una grave patología. Esta convicción es avalada por multitud de trabajos de total rigor científico que se pueden comprobar en la ingente cantidad de bibliografía existente. Debería hacer reflexionar a las autoridades sanitarias tanto públicas como privadas y, al menos iniciar un estudio/muestra que permitiera mejorar la calidad de vida de muchas personas y dar un nuevo impulso al mundo balneario.

Palabras clave: Método Halliwick.

Balneo Fisioterapia y deporte de alta intensidad

Physiotherapy and high intensity sports

Kamil BRZEZINSKI⁽¹⁾, Maria Uxia ALVAREZ REAL⁽¹⁾
Caldaria Termal Balnearios
banos.laias@caldaria.es

Resumen

La práctica de deporte de alta intensidad conlleva grandes riesgos de sufrir distintos tipos de lesiones. La concentración de deportistas junior, en las modalidades de remo, piragua y canoa en el Balneario de Laias, ha permitido actuar terapéuticamente según las necesidades de cada deportista.

Debido a la elevada intensidad y ritmo de los entrenamientos tienden a sufrir sobrecargas y lesiones agudas de distinta intensidad, en los grupos musculares de la cadena cinética más utilizada en la diferente modalidad de deporte (remo, piragua) así como el detrimento de aquellas cadenas cinéticas infrautilizadas según la ejecución del gesto deportivo que requiere su modalidad en concreto.

Entre 2020 y 2022, exceptuando los periodos de cierre obligatorio por alerta sanitaria SARS Covid 2, el balneario de Laias atendió a 84 atletas que realizaron sus temporadas de entrenamiento y concentración.

El 74% de los atletas tratados pertenecen al equipo junior de la Federación Española de Remo, realizando los entrenamientos y la concentración para participar en el Campeonato Mundial de Remo Junior celebrado en Bulgaria entre el 11 y 15 de Agosto de 2021, y 26% son atletas del equipo absoluto de Federación Española de Piragüismo realizando los ejercicios selectivos para formar parte de la Federación Nacional de Piragua.

La distribución de la muestra por sexo refleja un 40,48% mujeres y 59,52% varones y la distribución etaria es: 69,05% < 20 años, 27,38% de atletas entre 21 a 30 años y 3,57% entre 31 y 40 años. El 71,43% acudía por primera y el 28,57% ya había sido tratado en otras ocasiones. Los 84 atletas realizaron la Historia clínica y supusieron un total de 107 episodios médicos, 99 completaron el tratamiento hasta su evaluación final y 8 no concluyeron el seguimiento. La localización más frecuente de la lesión se dio en el tronco, más específica en la zona lumbar (28,43%) y la lesión más frecuentemente atendida fue sobrecarga y contracturas musculares (20,59%). Se procedió a evaluar mediante la Escala de Evaluación Analógica (EVA) el grado de dolor al inicio y final en 3 tiempos distintos: antes de iniciar el entrenamiento, mientras entrenaban y finalmente en la fase de recuperación. La

evaluación concluyó que un 21,2% de atletas en la fase preentrenamiento, disminución de 2 puntos de la EVA, el 28,2% constato una disminución de 3 puntos en durante la fase de entrenamiento y en el tiempo de recuperación el 26,2% tuvieron una disminución de 4 puntos. Se detecta que en la fase de recuperación se produce una mejoría más evidenciada, por lo que se profundizará en el resultado.

Palabras clave: Fisioterapia, lesiones, deporte, alta intensidad,

Key words: Physiotherapy, injuries, sport, high intensity

Referencias

- Fernández B, Terrados N, Perez Landauce J, Rodriguez M. Patología del piragüismo. Archivos Medicina del deporte. 1992;9(35):315-318.
- Toba S, Principio de Hidroterapia y Balneoterapia; Balneoterapia y Deporte Ed Mac Graw-Hill internacional Madrid 2005
- Garcia Matas A. Documento 200606701 Termalismo y Deporte. Balneoterapia Hidroterapia. Junta de Andalucía 2006

IPPO, una propuesta de fisioterapia acuática integrativa

IPPO, a proposal of integrative aquatic physiotherapy

Pablo Javier OLABE SÁNCHEZ⁽¹⁾, María Isabel MARÍN HERNÁNDEZ⁽¹⁾, Laura FLORES GANDOLFO⁽¹⁾, Joaquín HIDALGO SAURA⁽¹⁾, Marie PÉREZ SISCAR⁽²⁾

⁽¹⁾IPPO Health & Wellness

⁽²⁾Directora médico de Côté Thalasso, Francia
olabe.pablo@gmail.com

Resumen

Tal y como recogió en el año 2015 la Federación Mundial de Hidroterapia y Climatoterapia -FEMTEC- el concepto de Medicina Tradicional y Complementaria está teniendo un crecimiento significativo en las últimas dos décadas, indistintamente de la nomenclatura utilizada -medicina complementaria, alternativa, o no convencional-. Aspectos como el enfoque holístico, la eficacia observada, la escasa o mínima toxicidad o la mayor apuesta por un enfoque preventivo están fomentando una expansión más sólida (1).

Con una amplia relación de ejemplos a lo largo de nuestra historia, uno de los elementos relevantes de este concepto de medicina es el uso terapéutico del agua.

En la actualidad, aun teniendo en cuenta las distintas visiones en función del país en relación al reconocimiento de la Hidrología Médica como especialidad, nos encontramos cada vez más artículos basados en la evidencia científica que describen el valor terapéutico del agua (2-8).

Dadas sus propiedades físicas y químicas, la Fisioterapia ha encontrado en este medio una extraordinaria herramienta de trabajo que le permite afrontar un proceso de reeducación con mayor estímulo, seguridad y enfoque holístico y funcional, en función de las técnicas utilizadas.

En nuestra comunicación plantearemos la propuesta de fisioterapia acuática integrativa que realizamos desde IPPO, siendo fundamental destacar el enfoque de nuestro modelo hacia el estímulo de la salud -tanto desde un punto de vista del tratamiento como de la prevención- y del bienestar -orientado más hacia ese aspecto preventivo-, y el impacto que pueda tener en la calidad de vida de los usuarios. Además, sin duda, plantearemos la necesidad de adaptarse a los espacios que nos ofrece nuestra actual sociedad.

Palabras clave: Terapia acuática, fisioterapia, salud, bienestar, calidad de vida.

Key words: Aquatic therapy, physiotherapy, health, wellness, quality of life.

Referencias

1. FEMTEC. Water & Health. How wáter protects and improves health overall. Milan, 2015.
2. Veldema J, Jansen P. Aquatic therapy in stroke rehabilitation: systematic review and meta-analysis. *Acta Neurol Scand.* 2021 Mar;143(3):221-241. doi: 10.1111/ane.13371. Epub 2020 Nov 22. PMID: 33141446.
3. Amedoro A, Berardi A, Conte A, Pelosin E, Valente D, Maggi G, Tofani M, Galeoto G. The effect of aquatic physical therapy on patients with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord.* 2020 Jun;41:102022. doi: 10.1016/j.msard.2020.102022. Epub 2020 Feb 22. PMID: 32114368.
4. Giuriati S, Servadio A, Temperoni G, Curcio A, Valente D, Galeoto G. The effect of aquatic physical therapy in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *Top Stroke Rehabil.* 2021 Jan;28(1):19-32. doi: 10.1080/10749357.2020.1755816. Epub 2020 Apr 27. PMID: 32340581.
5. Shariat A, Ghayour Najafabadi M, Ghannadi S, Nakhostin-Ansari A, Haka-kzadeh A, Shaw BS, Ingle L, Cleland JA. Effects of aquatic therapy on balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med.* 2022 Apr;13(2):381-393. doi: 10.1007/s41999-021-00577-2. Epub 2021 Nov 24. PMID: 34817841.
6. Carroll LM, Morris ME, O'Connor WT, Clifford AM. Is Aquatic Therapy Optimally Prescribed for Parkinson's Disease? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Parkinsons Dis.* 2020;10(1):59-76. doi: 10.3233/JPD-191784. PMID: 31815701.
7. Yeung W, Semciw AI. Aquatic Therapy for People with Lymphedema: A Systematic Review and Meta-analysis. *Lymphat Res Biol.* 2018 Feb;16(1):9-19. doi: 10.1089/lrb.2016.0056. Epub 2017 Mar 27. PMID: 28346851.
8. Iliescu AM, McIntyre A, Wiener J, Iruthayarajah J, Lee A, Caughlin S, Teasell R. Evaluating the effectiveness of aquatic therapy on mobility, balance, and level of functional independence in stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020 Jan;34(1):56-68. doi: 10.1177/0269215519880955. Epub 2019 Oct 18. PMID: 31625407.

Balneario de Guitiriz. Pasado, presente y futuro

Guitiriz Spa. Past, present, and future

Antonio FREIRE MAGARIÑOS¹

Iberik Hoteles Direccion-médica

antoniofreire@iberikhoteles.com

Resumen

ANTECEDENTES. LA HISTORIA DEL GRAN HOTEL-BALNEARIO

La utilización terapéutica de las aguas minero medicinales de Guitiriz, data del s. XVII. Fueron analizadas por primera vez a mediados del s. XVIII; aunque el Balneario comienza su actividad a partir del año 1850.

En marzo de 1902 las aguas de la “Fuente de San Juan de Lagostelle” fueron reconocidas por Decreto del Consejo de Sanidad y son declaradas de utilidad pública.

Debido a la fama de estas aguas se contruyó un hotel, el edificio modernista original, fue fundado en 1908 pero no fue explotado hasta 1912 y funcionaba como alojamiento de apoyo a los usuarios de las aguas mineromedicinales.

Desde 1936 a 1939 el edificio del Balneario de Guitiriz fue habilitado como hospital, llamándose “Enfermería Indígena de Guitiriz” o también llamado “Hospital Militar Indígena de Guitiriz”, para recibir heridos de la Guerra Civil, principalmente del Frente de Asturias, aunque también recibió a muchos combatientes heridos de origen musulmán. A su presencia se debe la construcción de la pequeña mezquita que todavía está en pie en el complejo termal y un cementerio, conocido como “cementerio moro” dentro de su plácido bosque-jardín.

Después de la guerra, el Balneario volvió a recuperar su prestigio y retomó su actividad, aunque a mediados del s.XX entró en decadencia y cerró sus puertas en el año 1972.

El Proyecto básico de Ampliación del Gran Hotel Balneario de 2002, desarrolló un nuevo edificio balneario con instalaciones completas para aquella época,. Incluía la rehabilitación de la Mezquita, de la Casa Club, la urbanización del conjunto. En el año 2003, y tras una inversión de 15 millones, se llevó a cabo el proyecto de renovación y ampliación del complejo termal, el cual incluyó una zona termolúdica de superficie aproximada de 4000 m², en la que se incluía un circuito termal, balneario terapéutico, cabinas médicas y zonas deportivas. Esta ampliación se une al edificio principal por una pasarela acristalada de estructura metálica.

PRESENTE

El Gran Balneario de Guitiriz, se encuentra cerrado y sin actividad desde la primavera de 2017, su deterioro más importante se ha producido en el último año como consecuencia del vandalismo.

PROYECTO DE INTERVENCIÓN. GRAN HOTEL - BALNEARIO GUITIRIZ

El objetivo es poner de nuevo en marcha la actividad de Balneario para el que fue concebido el edificio hace más de 100 años, creando espacios acogedores, en un edificio MODERNISTA con historia, adaptado al SXXI



LA NUEVA IMAGEN DEL GRAN HOTEL BALNEARIO DE GUITIRIZ

BALNEARIO

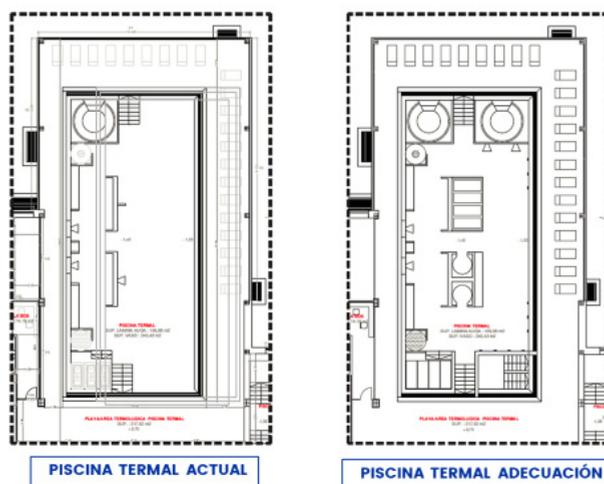


Fig. 1. Actuaciones en la piscina active balneario

En el balneario se mantienen y recuperan las instalaciones. Con las 6 cabinas de balneación, 2 cabinas de chorros, 2 cabinas para masaje bajo ducha, 4 cabinas para envolturas, 12 cabinas para masajes, 1 sala estética, 2 consultas médicas. Se recupera el circuito dirigido y la piscina infantil.

En la piscina activa, se rediseña la piscina incorporando nuevos elementos activos dentro del vaso y añadiendo una zona de estufas y contraste

Se recuperará el programa de Termalismo social de IMSERSO y los programas de termalismo de la Diputación de Lugo, se tratará de recuperar el cliente particular que acude a esta instalación y se incorporarán nuevos PROGRAMAS WELLNESS IBERIK SALUD basados en los 6 pilares de la Medicina del Estilo de Vida (MEV): Comer de forma saludable, Actividad física, Controlar el estrés, Suspender el abuso de sustancias, Descanso y sueño adecuados, Relaciones interpersonales

Balneario Requeixo - Vilaza: sus aguas un tesoro escondido

Requeixo-Vilaza Spa: its waters a hidden treasure

María G. SOUTO FIGUEROA

Catedrática de Física y Química, Orense, España.
maritasoutofigueroa@gmail.com

Resumen

De lo que fue el Balneario de Requeixo-Vilaza, en la parroquia de San Salvador de Vilaza del ayuntamiento de Monterrei, sólo quedan sus aguas, que siguen manando en la parte baja del monte Labogueiras a través de las grietas de una roca de un granito porfídico de grano medio. Tuvo una vida de esplendor durante seis décadas, pero la guerra civil española, dejó una impronta negativa, no sólo en este balneario sino también en otras estaciones termales de Galicia, sirviendo los balnearios de refugios, acuartelamientos o bien de sanatorios. El lugar de las aguas está situado en la margen derecha del río Búbal, en verano y primavera era y es un lugar agradable, por el fluir de las aguas del río y por la vegetación de ribera muy rica en diferentes especies. Antes de llegar al hotel, había una planta embotelladora dotada de la tecnología más avanzada de su época y a continuación el quiosco de las aguas. Hoy en día los tejados tanto de la planta embotelladora, como la del hotel han desaparecido, se conservan las paredes construidas en cantería del país. El manantial, fue registrado por **Jacinto Becerra Barrera**, empresario y político gallego, el 12 de junio de 1894, y en el año 1900 obtiene la declaración de Agua de Utilidad Pública. A su muerte ocurrida en el año 1907, sus herederos encomiendan la gestión al Banco orensano *Viuda e Hijos de Juan Fuertes Pérez*, que emprende las obras de construcción de unas nuevas instalaciones, no sólo para la planta embotelladora, sino también para el pabellón de bebida y también la de un pequeño hotel. Los nuevos gestores le dan la máxima publicidad. *Fue declarada Agua de Utilidad Pública el 10 de marzo de 1900.* Pedro Gómez de Bedoya y Paredes: manuscrito, descripción de 54 fuentes minerales del Reyno de Galicia, 1772. «*A media legua corta de este lugar (Villaza) y en la ladera de un monte nace una fuente, cuya agua corre por un canal que hizo el agua en una peña, su caudal es como una muñeca gruesa, es muy clara, delgada, insípida, y sin olor, pero fría. Tomase en baño y en bebida, y hace el mayor beneficio a los gotosos, impedidos, en las contracciones de los nervios, tumores de las rodillas y demás articulaciones y otros males de esta prosapia. Dista este lugar, que tiene 150 vecinos una legua de la Villa de Monte-*

rrey». Carreras y Candi, Francisco: Geografía del Reyno de Galicia, 1890. «Hay noticias fidedignas que atestiguan que los romanos hicieron uso de las aguas del manantial de Villaza. En las narraciones de Strabon y de Ptolomeo, referentes a las últimas guerras de los galaicos, se hallan indicios respecto al conocimiento y uso de esta agua entre las legiones de Décimo Junio Bruto. Refiere Strabon que para curar sus “quebrantos” y fatigas los soldados del imperio bebían “Aquam salutis circiter fluminis Bublei”. Y como no hay otro manantial medicinal en las orillas del Buble o Búbal, se puede tener como seguro que, a éstas, y no a otras, se refiere Strabon». En el año 1880, el Sr. Fausto Garagarza y Dugiols, catedrático de Análisis Químico de la facultad de Farmacia de Santiago de Compostela y decano de la misma, y el Sr. Juan Aresses, farmacéutico de Tuy y Químico hicieron la analítica correspondiente. La importancia y uso de estas aguas radican preferentemente en las acciones de: la radiactividad β , radiactividad α , ión Litio, ión Potasio, ión Bicarbonato.

Tabla 1. Número de Puesto en las 30 fuentes estudiadas en la provincia de Orense

Primer lugar	Concentración
Radiactividad β	8 887,0 mBq/l
Conductividad	1 875,0 μ S/cm
Li ⁺	2,75 mg/l
K ⁺	18,46 mg/l
Rb ⁺	0,58 mg/l
Sr ²⁺	0,54 mg/l
\cdot HCO ₃	1 320 mg/l
Segundo lugar	Concentración
Radiactividad α	3 326 mBq/l
Mn ²⁺	0,2 mg/l
Cl ⁻	26,1 mg/l
Tercer lugar	Concentración
Residuo seco	1 580 mg/l
Na ⁺	145,3 mg/l
Cs ⁺	0,119 mg/l
Ca ²⁺	31,6 mg/l
Mg ²⁺	5,53 mg/l
Al ³⁺	0,198 mg/l
Fe ⁺	1,27 mg/l

Palabras clave: historia, balneario, radón, agua mineromedicinal, acciones fisiológicas.

Key words: history, spa, radon, mineral-medical water, physiological actions.

Referencias

- Carreras y Candí, Francisco: Geografía del Reyno de Galicia. 1890.
- Gómez de Bedoya Pedro. Manuscrito, descripción de 54 fuentes minerales del Reyno de Galicia. 1772.
- Maraver F, Vázquez I, Armijo F, Vademecum III de aguas mineromedicinales españolas. Madrid Ed. Complutense, 2020.
- Rodríguez Míguez L. Estudio Histórico Bibliográfico del Termalismo: principales surgencias de la provincia de Ourense. Diputación de Ourense. 1994.
- Souto Figueroa M^a. G., Bermejo F. Determinación de la radiactividad alfa y beta en treinta fuentes de las aguas termales y mineromedicinales de Orense (España). 12 Encontro da Sociedade Portuguesa de Química. Coimbra, 99-104. 1991.
- Souto Figueroa M^a. G. Ourense, Terma Bimilenaria. Diputación de Ourense. 2021
- Taboada Leal N. Hidrología Médica de Galicia o sea Noticia de las Minero-Medicinales de las cuatro provincias de este antiguo Reino. Estab. Tipográfico de Pedro Nuñez. Madrid. 1877.

Balnearios medicalizados y altamente especializados: “una oportunidad de desarrollo termal en España”

Medicalized and highly specialized Spas: “an opportunity to thermal development in Spain”

José A. DE GRACIA HILS⁽¹⁾

⁽¹⁾Balnearios de Ariño y de Segura de Baños
direccionmedica@balneariodearino.com

Resumen

Las listas de espera en España para procedimientos quirúrgicos, consulta externa y diagnóstico por imagen han aumentado. En Aragón el tiempo medio de espera para una valoración inicial de traumatología supera la media de 220 días. El tiempo medio para la realización de una artroscopia es de 224 días, para una prótesis de rodilla 244 días y de cadera 148 días. 1. El tiempo Medio para una valoración con un especialista en Aragón es de 120 días a 140 días aproximadamente. 1.

En Madrid, el número de pacientes que tienen que esperar más de 90 días para pruebas diagnósticas es de 81 330, únicamente en el mes de Mayo del 2022. 2

Datos del servicio Gallego de salud confirman la necesidad de crear centros alternos altamente especializados que ayuden a mejorar las listas de espera del SNS español. En Galicia para una valoración por ecografía de aparato locomotor la media de espera es de 98 días, con un porcentaje elevado de pacientes que deben esperar más de 12 meses para las pruebas de imagen. 3.

Ante la necesidad del sistema nacional de salud de acortar plazos de espera, existen clínicas privadas que buscan aportar servicios especializados y concertar convenios que permitan agilizar el diagnóstico y tratamiento de aquellas especialidades y procedimientos que se ven más afectados.

La medicina Termal Puede brindar apoyo y solución a esta necesidad. Con la creación de centros de medicina termal medicalizados y altamente especializados, se puede brindar apoyo logístico, diagnóstico y de tratamiento, dando un servicio de calidad, basado en la evidencia y de acorde con los altos estándares sanitarios.

Ejemplo de esto lo tenemos en Italia, donde existen centros termales altamente especializados que han conseguido convenios con el Sistema nacional de salud por brindar en sus instalaciones consultas médicas de alta especialidad. El balneario de Terme di Castel San Pietro presenta una clínica acreditada por el SNS, donde brindan consultas de otorrinolaringología, audiometría, cardiología, ortopedia, dermatología, medicina física y rehabilitación e imparten tratamientos altamente especializados. 4

El Balneario de Terme Dicastro Caro, en Italia, es un centro termal especializado, donde presentan diagnóstico por imagen: Resonancia, tomografía, Densitometría, Mamografía, Ultrasonido y consultas médicas de diversas especialidades: Dermatología, Neurocirugía, cardiología, oftalmología, etc. 5.

En el Balneario de Ariño estamos en una transición de un modelo tradicional a uno de alta especialidad en tratamiento del dolor, acreditado por la Sociedad Española Multidisciplinar del Dolor (SEMDOR); donde se hagan diagnósticos por Imagen ecográfica de aparato locomotor, Infiltraciones ecoguiadas, técnicas intervencionistas, neuromodulación, Corriente directa transcraneal, EPTE, Microcorrientes, radiofrecuencia no invasiva e invasiva, Bloqueos regionales, Fisioterapia Avanzada, etc....

Este modelo de Gestión abre un campo de colaboración entre balnearios y la sanidad Pública, donde los centros de salud sean los prescriptores de la medicina termal y sus técnicas complementarias, una vez se conozca el alcance de la Medicina termal especializada, el cual será de mucha ayuda, sobre todo en el medio rural.

Palabras clave: Medicina Termal. Centros altamente especializados.

Key words: Thermal Medicine. Highly specialized centers.

Referencias

- 1-. <https://leweb.salud.aragon.es/listaespera/results.do>
- 2-. <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/lista-espera>
- 3-. https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/Documents/1570/web_pdt_2021-12.pdf
- 4-. <https://www.termedicastelsanpietro.it/poliambulatorio/>
- 5-. <https://www.termedicastrocaro.it/diagnostica-per-immagini/>

Restricción calórica y ayuno como experiencia en centros termales: estrategia antienvjecimiento

Caloric restriction and fasting as an experience in thermal centers: antiaging strategy

F. Alberto CERRADA FDEZ-CLEMENTE ⁽¹⁾, Françoise WILHELMI DE TOLEDO ⁽²⁾

⁽¹⁾ Clínica Buchinger-Wilhelmi Marbella

⁽²⁾ Buchinger Wilhelmi Clinic, Überlingen, Germany

dr.cerrada@buchinger-wilhelmi.es

Resumen

La humanidad ha ayunado durante días o semanas. Estamos fisiológica y genéticamente preparados para ello, desarrollando estrategias metabólicas para hacerle frente. Las distintas civilizaciones y religiones lo practican con varios patrones y propósitos. Forma parte del ciclo vital de ciertos animales ⁽¹⁾ y de grupos humanos sin tecnología de conservación de alimentos.

En medicina se ha utilizado tradicionalmente y en la actualidad el ayuno terapéutico con bajo aporte calórico diario ha demostrado múltiples beneficios. La salud y la esperanza de vida se prolongan en varios modelos animales ⁽²⁾ y ciertos parámetros mejoran en humanos. ⁽³⁾

El ayuno conduce al cambio de carbohidratos y glucosa a ácidos grasos y cetonas como fuente de combustible celular para el cuerpo y el cerebro. Se denomina cambio metabólico intermitente (IMS) o de glucosa a cetona (G-to-K). Produce reducción de niveles de glucosa en sangre, insulina e IGF-1, agotamiento del glucógeno y aumento de la lipólisis y cetogénesis ^(2,3,4). Induce resistencia al estrés celular, y síntesis de enzimas de desintoxicación. Provoca autofagia, de material deteriorado o patógeno y posteriormente grasa redundante. Modifica el microbioma intestinal, mucosa intestinal y función neuroendocrina. Activa las células madre y la regeneración de múltiples sistemas en la realimentación y aumenta la biogénesis mitocondrial en neuronas y otras células. ⁽²⁾

El Dr. Otto Buchinger desarrolló en 1935 un programa médico de ayuno periódico para la obesidad y patologías metabólicas e inflamatorias. Incluye en su método la hidroterapia, terapias naturales, así como Kneippterapia. ⁽⁵⁾

La ingesta de 250 kcal/día se realiza bajo estricta supervisión médica y se acompaña de ejercicio físico diario, sesiones de psicoterapia, nutrición y multitud de tratamientos integrativos.

Hay muchas publicaciones recientes sobre el ayuno intermitente (AI), de 16 a 48 horas, la restricción calórica (RC) y el ayuno periódico (AP), de 2 a 21 o más días. (2)

Los efectos terapéuticos están documentados en estudios sobre sobrepeso, presión arterial, riesgo cardiovascular, síndrome metabólico (6), fibromialgia, dolor crónico, estado de agotamiento y calidad de vida (7). En el mayor estudio observacional realizado sobre ayuno, con 1.422 sujetos durante un año, además se documentó como una experiencia placentera sin percepción de hambre, factor importante para el cumplimiento. (8)

Otros estudios de los efectos a largo plazo muestran reducción de niveles de metales pesados, mejorando hígado graso, inmunidad, síntesis de proteínas, función cerebral y cognición, con cambios estructurales en órganos medidos por RMN.

No hay pérdida de masa muscular ni proteínas esenciales con muy buen nivel de energía y tolerancia al ejercicio, bienestar físico y emocional y estímulo de la maquinaria enzimática antioxidante disminuyendo el daño oxidativo y la inflamación.

En conclusión, el ayuno periódico es una estrategia no farmacológica, fácil de realizar, bien tolerada, con múltiples beneficios y podría ser una interesante arma terapéutica y antienvjecimiento en centros termales, centros de hidroterapia y talasoterapia.

Palabras clave: Ayuno, longevidad, hidrología médica, Kneipp, antienvjecimiento

Key words: Fasting, longevity, medical hydrology, Kneipp, antiaging

Referencias

1. Bertile F, Fouillen L, Wasselin T, Maes P, Le Maho Y, Van Dorsselaer A, et al. The Safety Limits Of An Extended Fast: Lessons from a Non-Model Organism. *Scientific reports*. 2016
2. Mattson MP, Moehl K, Ghena N, Schmaedick M, Cheng A. Intermittent metabolic switching, neuroplasticity and brain health. *Nature Reviews Neuroscience*. 2018.
3. Longo VD, Mattson MP. Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell metabolism*. 2014;19(2):181–92.
4. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT, Marosi K, Lee SA, Mainous AG, et al. Flipping the Metabolic Switch: Understanding and Applying the Health Benefits of Fasting. *Obesity*. 2017.
5. Buchinger O. *Das Heilfasten und seine Hilfsmethoden als biologischer Weg*: Georg Thieme Verlag; 2005.
6. Li C, Ostermann T, Hardt M, Lüdtker R, Broecker-Preuss M, Dobos G, et al. Metabolic and psychological response to 7-day fasting in obese patients with and without metabolic syndrome. *Complementary Medicine Research*. 2013;20(6):413–20.

7. Michalsen A, Grossman P, Lehmann N, Knoblauch NT, Paul A, Moebus S, et al. Psychological and quality-of-life outcomes from a comprehensive stress reduction and lifestyle program in patients with coronary artery disease: results of a randomized trial. *Psychotherapy and psychosomatics*. 2005;74(6):344–52. Observational Study
8. Françoise Wilhelmi de Toledo, Franziska Grundler, Audrey Bergouignan, Stefan Drinda, Andreas Michalsen. Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects *PLoS One*, 2019, 14(01).

Tabla. 1. Efecto del ayuno: parámetros clínicos, bienestar y cetosis

	All (n= 1422)		F5d 5±2 d		F10d 10±2 d		F15d 15±2 d		F20d 20±2 d		p-values				
	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	fasting intervention	fasting duration group	sex	fasting duration group-by-fasting intervention	fasting intervention-by-sex
Weight, kg	82.0±0.5	77.9±0.5	79.3±0.8	76.1±0.7	82.7±0.9	78.3±0.8	86.6±1.6	80.5±1.4	96.7±4.0	89.6±3.7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
BMI, kg/m ²	28.2±0.2	26.7±0.1	27.2±0.2	26.1±0.2	28.5±0.3	27.0±0.2	29.7±0.4	27.5±0.4	33.6±1.1	31.0±1.1	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Waist, cm	94.0±0.4	88.0±0.5	91.3±0.6	86.4±0.7	94.8±0.7	88.6±0.7	98.3±1.2	89.4±1.3	106.3±2.8	96.9±3.1	<0.001	<0.001	0.024	<0.001	<0.001
SBP, mmHg	130.6±0.6	120.6±0.4	129.0±0.8	122.0±0.6	130.3±0.9	119.2±0.7	136.0±1.5	119.9±1.2	134.2±3.4	118.0±1.8	<0.001	<0.001	0.007	<0.001	–
DBP, mmHg	83.2±0.3	77.7±0.3	82.5±0.5	78.5±0.4	83.2±0.5	77.0±0.4	84.7±0.8	77.0±0.7	86.3±1.9	78.3±1.5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	–
Heart rate, beats/min	69.4±0.3	71.3±0.3	69.3±0.4	72.0±0.4	69.2±0.5	70.6±0.5	70.2±0.7	71.0±0.8	69.6±1.5	68.2±2.0	0.04	0.003	0.003	0.007	–
EWB, score 0-10	6.2±0.1	7.6±0.1	6.3±0.1	7.6±0.1	6.3±0.1	7.5±0.1	5.7±0.2	7.7±0.1	6.6±0.4	8.0±0.3	<0.001	0.02	0.91	<0.001	–
PWB, score 0-10	5.8±0.1	7.4±0.1	5.8±0.1	7.3±0.1	5.8±0.1	7.3±0.1	5.5±0.2	7.6±0.1	5.9±0.4	7.9±0.3	<0.001	0.01	0.34	0.007	–
Acetoacetic acid, mg/dL	2.5±0.3	50.2±1.2	2.6±0.4	50.8±1.7	2.6±0.4	49.6±2.0	2.3±0.7	49.5±3.2	2.6±1.3	51.8±8.6	<0.001	0.81	<0.001	–	<0.001

Values are shown as mean±SEM for all of the groups with different fasting lengths. P-values were calculated for the effects of fasting intervention as well as the effects of the fasting length (fasting duration group) and gender (sex). Interactions between fasting intervention by fasting duration group (fasting duration group-by-fasting intervention) and fasting intervention by gender (fasting intervention-by-sex) are shown.

SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; EWB, emotional well-being; PWB, physical well-being.

Balneario y esclerosis múltiple

Hearth resort and múltiple sclerosis

M^a del Carmen VALENZUELA RICO⁽¹⁾, Juan Andrés BARROSO FERNANDEZ⁽¹⁾,
Alejandro MONROY SANCHEZ⁽¹⁾, Antonio Iván MARCHESE⁽¹⁾,
Beatriz SOLER RIOS⁽¹⁾

⁽¹⁾Balneario de Archena. Archena. Murcia
cvalenzuela@balneariodearchena.com

Resumen

La esclerosis múltiple es una enfermedad inflamatoria crónica inmunomediada que afecta al SNC caracterizada por inflamación, desmielinización y en algunos casos pérdida axonal. Según la Federación Internacional de esclerosis múltiple, hay 2.8 millones de personas que viven con la enfermedad en el mundo. La edad promedio del diagnóstico es de 29 años en mujeres y 31 en hombres. Las mujeres tienen el doble de probabilidad de padecer esclerosis múltiple que los hombres. Se considera una de las principales patologías que causan discapacidad de origen no traumático. Más de 30 % de los pacientes con esclerosis múltiple desarrollaran una discapacidad física significativa dentro de los 20 a 25 años posteriores al inicio si no son tratados.

Según nuestra experiencia con este tipo de pacientes y aprovechando todos los recursos de los que disponemos; agua mineromedicinal, piscina, asesoramiento nutricional y psicológico, así como un servicio de fisioterapia, proporcionando un tratamiento multidisciplinar, nos ha llevado a elaborar un protocolo encaminado a mejorar la sintomatología que presentan, siempre teniendo en cuenta su grado de afectación y tolerancia, personalizando de esta manera el tratamiento. En dicho protocolo incluiríamos balneoterapia, rehabilitación tanto en piscina como en sala, reeducación alimentaria y apoyo psicológico si fuera necesario. Con la rehabilitación reforzaríamos el equilibrio y la potencia muscular para disminuir la fatiga, mejorando la confianza en sí mismo y así su estado anímico. A nivel nutricional evaluaríamos sus hábitos nutricionales. En definitiva, intentar aumentar su capacidad funcional, aminorar el grado de dependencia y tener una mejor calidad de vida.

Palabras clave: Esclerosis múltiple , balneario, hidroterapia, rehabilitación, discapacidad

Key words: Multiple sclerosis, hearth resort, hydrotherapy, rehabilitation, disability

Referencias

- Bermudez Galindo.B. La terapia acuática como tratamiento fisioterápico en la esclerosis múltiple. N.punto. Vol.5, nº 50, mayo 2022 págs. 100-127
- Christopher Luzzio, MD. Multiple Sclerosis. Medscape medical news. Available at: Multiple Sclerosis: Practice Essentials, Background, Pathophysiology (medscape.com) Updated: Jan 03, 2022.
- Benito-villalvilla.D, Lopez-de Uralde-Villanueva I, Rios-León. M, Alvarez- Mecón. AC, Martin-Casas. P. Eficacia de la imagen motora en la esclerosis múltiple; revisión sistemática. Rev Neurol 2021;72;157-167
- Madroñero-Miguel B, Cuesta-Garcia C. Efectos de la rehabilitación en la fatiga, discapacidad y calidad de vida de personas con esclerosis múltiple: revisión sistemática Scien direct Rehabilitation 2021 Jan-Mar; 55(1):38-48
- Monge VS, Palacios EAF, García CL. Nutrientes y alimentos en la esclerosis múltiple. :Rev Soc Lat Amer Nucltr Vol 70 N°1 2020
- Corvillo I, Armijo F, Aguilar L, Martin-Megias AI , Maraver F. Balneoterapia e hidroterapia en la esclerosis múltiple. Bol Soc Esp Hidrol Méd 2014, Vol.29, Num 2, 115-11
- Sanchez Pous.S, Loyola Sanmillan.G, Janer Cabo.M, Fabregas Xauda- ró. D, Santoya Medina.C. Actividad acuática adaptada en el tratamiento rehabilitador interdisciplinar de la esclerosis múltiple. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. Vol 11, Issue 1, January 2008 Pags 3- 10.

Cura hidropínica de aguas sulfuradas, últimas aportaciones

Hydropinic cure of Sulphurous mineral waters, latest contributions.

José M. CARBAJO⁽¹⁾, Francisco MARAVER⁽¹⁾

(1) Grupo de Hidrología Médica (UCM-911757), Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.
jocarabaj@ucm.es

Resumen

Son conocidos los efectos del sulfuro de hidrógeno como gasotransmisor. A bajas concentraciones produce angiogénesis con vasodilatación y es queratoplástico en la piel, mientras que en altas concentraciones es "anti-angiogénesis" sin vasodilatación y queratolítico en la piel.

Las especies reactivas de azufre y sus metabolitos, independientemente de su poder reductor inhibidor de la oxidación, son potentes "rebuscadores" de especies reactivas de oxígeno (ROS) a través de complejo mecanismo de transcripción citoprotector KEAP1/NRF2 (*Olson et al, 2022*). Las moléculas de estrés oxidativo, endógenas y exógenas, pueden unirse directamente a residuos de cisteína reactivos dentro de KEAP1, lo que da como resultado la estabilización de NRF2 y la consecuente regulación positiva de su programa de transcripción citoprotector (*Feelisch et al, 2022*). De esta forma, las tres moléculas estresantes, las especies reactivas de oxígeno (ROS), de nitrógeno (RNS) y de azufre (RSS) pueden ser reconvertidas por nuestra fisiología. Las proteínas cisteínicas actúan como interruptores redox al menos por dos mecanismos efectores. Dando lugar a respuestas a corto plazo al neutralizar los radicales libres, así como originando una adaptación a largo plazo modificando la expresión/regulación génica.

El poder reductor del sulfuro de hidrógeno ha demostrado también actuar en procesos inflamatorios por interacción sobre macrófagos (*Han et al, 2022*) y en los procesos artrósicos (*Nasi et al, 2021*).

Actualmente se conoce que la cura hidropínica durante dos semanas consigue una reducción de glucosa en sangre y de los metabolitos de oxígeno, una mejora en del estado de salud (*Costantino et al, 2021*). El sulfuro de hidrógeno juega un papel importante en la regulación del estrés del retículo endoplásmico en enfermedades relacionadas con la diabetes (*Zhao et al, 2022*).

¿Por qué no instaurar una cura hidropínica con aguas minerales sulfuradas? Zeki y Mine Karagülle ya demostraron su utilidad en animales de experimentación (*Karagülle MZ & Karagülle M, 2020*).

Hay que recordar que cuando ingerimos aguas mineromedicinales sulfuradas la mayor parte del sulfuro de hidrógeno es expulsado eructando como consecuencia del pH ácido del estómago, que convierte los sulfuros disueltos en gas. Este sistema nos proporciona cierto grado de seguridad frente a una sobredosificación gastrointestinal.

Posteriormente, el pH se regula en el intestino delgado mediante una liberación masiva de bicarbonato duodenal. Esta normalización del pH permite el desarrollo del microbiota intestinal y mantener el sulfuro de hidrógeno principalmente como gas, aunque también puede originarse en el propio sistema gastrointestinal por el microbiota intestinal (Bacterias Reductoras de Sulfato).

Hay que recordar que el sulfuro de hidrógeno ha demostrado efectos antiinflamatorios y antioxidantes dosis-dependientes. Esta dualidad de efectos es su ventaja y su inconveniente. Simplemente cabe recordar que el sulfuro de hidrógeno se está midiendo como marcador del desarrollo de tumores (*Khattak et al, 2022*). Por todo ello, la prescripción e ingesta de aguas minerales sulfuradas debe estar en manos de profesionales, de médicos hidrólogos. No todas las aguas tienen la misma cantidad de sulfuro de hidrógeno, ni la misma cantidad de sales minerales y oligoelementos.

Palabras clave: Cura hidropínica, aguas minerales sulfuradas, sulfuro de hidrógeno, estado rédox fisiológico, antioxidantes.

Key words: Hydropinic cure, sulphurous mineral waters, hydrogen sulphide, physiological redox state, antioxidants.

Referencias

- Olson KR, Derry PJ, Kent TA, Straub KD. The Effects of Antioxidant Nutraceuticals on Cellular Sulfur Metabolism and Signaling. *Antioxid Redox Signal*. 2022; Jul 12. doi: 10.1089/ars.2022.0077
- Feelisch M, Cortese-Krott MM, Santolini J, Wootton SA, Jackson AA. Systems redox biology in health and disease. *EXCLI Journal*, 2022; 21, 623–646. doi:10.17179/excli2022-4793
- Han Z, Junbao D, Yaqian H, Chaoshu T, Hongfang J. Hydrogen sulfide regulates macrophage function in cardiovascular diseases. *Antioxid Redox Signal*. 2022; Jun 4. doi: 10.1089/ars.2022.0075.
- Nasi S, Ehirchiou D, Bertrand J, Castelblanco M, Mitchell J, Ishii I, So A, Busso N. The Gasotransmitter Hydrogen Sulfide (H₂S) Prevents Pathologic Calcification (PC) in Cartilage. *Antioxidants* 2021; 10, 1433. doi: 10.3390/antiox10091433
- Costantino M, Conti V, Corbi G, Filippelli A. Hydropinotherapy with Sulphurous Mineral Water as Complementary Treatment to Improve Glucose Metabolism, Oxidative Status, and Quality of Life. *Antioxidants* 2021; 10, 1773. doi:10.3390/antiox10111773

- Zhao H, Liu H, Yang Y, Lan T, Wang H, Wu D. Hydrogen Sulfide Plays an Important Role by Regulating Endoplasmic Reticulum Stress in Diabetes-Related Diseases. *Int. J.Mol.Sci.* 2022; 23, 7170. Doi:10.3390/ijms23137170
- Karagülle MZ & Karagülle M. Effects of drinking natural hydrogen sulfide (H₂S) waters: a systematic review of in vivo animal studies. *Int. J of Biometeorol.* 2020; 64: 1011–1022. Doi:10.1007/s00484-019-01829-4
- Khattak S, Rauf MA, Khan NH, Zhang Q-Q, Chen H-J, Muhammad P, Ansari MA, Alomary MN, Jahangir M, Zhang C-Y, et al. Hydrogen Sulfide Biology and Its Role in Cancer. *Molecules* 2022; 27, 3389. Doi:10.3390/ molecules27113389

La Hidrología Médica vista desde la Atención Primaria

A point of view of Medical Hydrology from Primary Health Care

Juan Carlos SAN JOSÉ RODRÍGUEZ

Expresidente de la Sociedad Española de Hidrología Médica. Servicio Murciano de Salud
juancarlosanjose@yahoo.es

Resumen

El haber ejercido la Hidrología Médica en un balneario durante muchos años, haber tenido cargos de responsabilidad en diversas instituciones relacionadas con la especialidad; y trabajar últimamente como Médico de Familia en un Centro de Salud de Atención Primaria del Sistema Público me permite tener un punto de vista muy analítico del panorama de la especialidad.

Considerando la Atención Primaria, la visión de la Hidrología Médica y de su utilidad por parte de los médicos de mi Centro de Salud es desalentadora. Los jóvenes médicos residentes que rotan por el Centro desconocen la existencia de la especialidad. Cuando tuvieron que elegir su especialidad, la Hidrología Médica ya estaba desaparecida del listado de especialidades oficiales, y por lo tanto desconocen su existencia.

Los demás colegas de mi Centro, los que vieron la especialidad en el listado oficial, saben que existió la Hidrología Médica, pero desconocen su contenido, su interés y las tareas que desarrolla un médico hidrólogo. No aconsejan una cura balnearia por motivos terapéuticos porque la imagen que tienen de la cura es de ocio y relax. Asimilan la función del médico hidrólogo a la de un médico de urgencias que está en el balneario por si ocurre un traumatismo o surge una patología aguda que haya que atender con prontitud.

Dos factores principales son identificables en este desconocimiento. El primero es la desaparición de la Hidrología Médica del sistema MIR y el descrédito que ha supuesto para la especialidad. El segundo, para mí tan importante como el primero, es la imagen de ocio y relax de los balnearios que en los últimos diez-quince años se ha proyectado abundantemente en los medios de comunicación. Pero también existen otros factores, que en menor medida también han tenido y tienen su importancia, y que se comentan en la ponencia.

Palabras claves: Hidrología Médica. Atención Primaria.

Keywords: Medical Hydrology. Primary Health Care

La Hidrología Médica vista desde la atención Primaria en Catalunya

Medical Hydrology seen by Primary Care in Catalonia

Carla MORER LIÑAN ⁽¹⁾

⁽¹⁾Institut Català de la Salut / EAP 8K CAP Rio de Nairo, Barcelona ciudad
cmorer.bcn.ics@gencat.cat

Resumen

En Catalunya no existe formación académica reglada en Hidrología médica en ninguna de las facultades de medicina, únicamente la hidroterapia se imparte como asignatura optativa en las facultades de fisioterapia; lo cual incide directamente en los conocimientos sobre la especialidad de los profesionales de Atención Primaria (AP) (y Hospitalaria) y el consiguiente recelo sobre su utilidad y/o eficacia en las diferentes patologías.

Sin embargo, a nivel de usuarios, Catalunya no fue ajena al incremento de la demanda de los años 90 de este tipo de establecimientos (por ello la necesidad de legislar las condiciones técnico- sanitarias mínimas necesarias y existe normativa sanitaria específica: “DECRET 271/2001, de 9 d'octubre, pel qual s'estableixen els requisits tecnicosanitaris que han de complir els serveis de balneoteràpia i d'hidroteràpia”, vigente en la actualidad que en cuanto al personal médico se exige la presencia física, como mínimo, de un médico especialista en hidrología médica, requiriendo así prescripción facultativa previa a cualquier tratamiento sanitario, aunque de cumplimiento irregular a lo largo de los años).

El programa de Termalismo social de IMSERSO supuso durante años un vínculo, un fino hilo de conexión entre los balnearios y la AP; hasta la substitución del informe médico de prescripción por la autodeclaración responsable actual, siendo Catalunya una de las Comunidades Autónomas que impulsó su desaparición hace más de 10 años. En la actualidad, 8 balnearios siguen participando en el programa con afluencia notable, pero no hay conexión con la prescripción ni con la evolución de los tratamientos por parte de AP.

A nivel de investigación, no existen centros investigadores establecidos en Catalunya para el estudio específico de la hidrología médica, aunque si ha habido iniciativas privadas que han impulsado la investigación como es el estudio de los efectos del consumo de agua mineral natural carbónica Vichy Catalán realizado por el grupo de la Dra. MP Vaquero, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) con varias publicaciones indexadas.

Recientemente se ha presentado el inicio de un estudio sobre el efecto de las aguas termales en pacientes con covid persistente por iniciativa del Ayuntamiento de Caldes de Montbui y que lidera la Dra Garcia Giralt del Grupo investigación musculoesquelética del Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (Imim) cuyos resultados son todavía preliminares pero ha tenido un eco notable en prensa al tratarse de una patología emergente y quizás abre la puerta a un reencuentro entre los balnearios y los centros de AP, pues los centros termales reúnen las condiciones para atender a este colectivo, que no se siente adecuadamente tratado por la AP y hospitalaria actual.

Palabras clave: hidrología médica, investigación, educación sanitaria, prevención

Key words: health resort medicine, research, health education, health promotion

Referencias:

Toxqui L, Vaquero MP. An Intervention with Mineral Water Decreases Cardiometabolic Risk Biomarkers. A Crossover, Randomised, Controlled Trial with Two Mineral Waters in Moderately Hypercholesterolaemic Adults. *Nutrients*. 2016 Jun 28;8(7):400

Toxqui L, Pérez-Granados AM, Blanco-Rojo R, Vaquero MP. A sodium-bicarbonated mineral water reduces gallbladder emptying and postprandial lipaemia: a randomised four-way crossover study. *Eur J Nutr*. 2012 Aug;51(5):607-14.

<https://www.caldesdemontbui.cat/actualitat/noticies/comencen-els-tractaments-de-lestudi-pilot-sobre-el-benefici-termal-a-persones-amb-covid-persistent.html>

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 3497 – 22.10.2001

Visión del Termalismo desde una Mutua

Vision of thermalism from a mutual

Pilar DIESTRO SANCHO⁽¹⁻²⁾

⁽¹⁾Mutua Universal. Centro Asistencial de Béjar. Salamanca

⁽²⁾Balneario Valle del Jerte, Valdastillas, Cáceres
mdiestro@mutuauniversal.net

Resumen

Hasta el año 1996 las Mutuas Colaboradoras con la Seguridad Social, antes llamadas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, atendían exclusivamente a aquellos pacientes accidentados de origen laboral o con enfermedades profesionales. A partir de Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el “Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social” en la gestión de la incapacidad temporal por contingencias comunes, las mutuas pueden adelantar pruebas y tratamientos de rehabilitación prescritos por el Sistema Público de Salud, previo consentimiento informado del trabajador y con la conformidad de la autoridad sanitaria del Servicio de Salud correspondiente.

Por este motivo en sus centros de fisioterapia y rehabilitación se atienden patologías agudas y crónicas, laborales o no. Entre sus servicios de rehabilitación existen Unidades de Hidroterapia e Hidrocinesiterapia con mas o menos tratamientos. Estas unidades están en centros hospitalarios propios, no siempre en el entorno de los pacientes, por lo que los Centros Termales cercanos podrían ser utilizados para estas terapias.

En lo referente al Termalismo, al igual que en los Servicios Públicos de Salud, queda fuera de las prestaciones sanitarias, pero podía estar incluido en algunas de las posibles Ayudas de Asistencia Social que pueden otorgar las mutuas destinadas a la rehabilitación, y recuperación, reorientación profesional y medidas de apoyo destinadas a la adaptación de medios esenciales y puestos de trabajo, tal como se indicaba en el texto refundido de la Ley General de la Seguridad social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 8/2015.

Tenemos el ejemplo de alguna mutua y su “Programa de Termalismo Adaptado y/o Terapéutico Asistido”, dirigido a personas que tienen reconocida una gran invalidez o una incapacidad permanente y absoluta derivada de accidente de trabajo o enfermedad profesional, así como a sus personas cuidadoras. Sin embargo, con la entrada en vigor de la Resolución de 28 de octubre de 2019 de la Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social, por la que se establece el régimen de aplica-

ción de las prestaciones complementarias, y modificada con el nuevo Real Decreto 453/2022, a partir de 2020 se establece un catálogo único para todas ellas con el fin de garantizar el cumplimiento de la finalidad que estas ayudas sociales, tratando de evitar cualquier arbitrariedad en su gestión y otorgando seguridad en su dispensación. Sin embargo, ha supuesto una importante disminución, tanto en el número de ayudas concedidas, como en su importe total, incluyendo el Programa de Termalismo Adaptado que ha sido suprimido.

Palabras clave: Termalismo, Hidroterapia, Mutuas, Prestaciones

Key words: Thermalism, Hydrotherapy, Mutual, Benefits

Referencias:

AMAT: Asistencia Social: prestaciones especiales. Informe anual 2020 (revisión anual. Marzo 2022). En <https://amat.es/wp-content/uploads/2022/03/2022-03-02-Asistencia-Social-Prestaciones-Especiales-2020.pdf>

El libro Blanco de la Sanidad. Disponible en https://www.ceoe.es/sites/ceoecorporativo/files/content/file/2020/10/11/110/libro_blanco_sanidad.pdf

Noticias Mutualia. En <https://www.mutualia.es/es/ya-esta-en-marcha-el-programa-de-termalismo-adaptado/>

Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. «BOE» núm. 296, de 12/12/1995.

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. «BOE» núm. 261, de 31 de octubre de 2015, páginas 103291 a 103519.

Resolución de 28 de octubre de 2019, de la Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social, por la que se establece el régimen de aplicación de las prestaciones complementarias del artículo 96.1 b), del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre. «BOE» núm. 299, de 13 de diciembre de 2019, páginas 134812 a 134819.

Real Decreto 453/2022, de 14 de junio, por el que se regula la determinación del hecho causante y los efectos económicos de la pensión de jubilación en su modalidad contributiva y de la prestación económica de ingreso mínimo vital, y se modifican diversos reglamentos del sistema de la Seguridad Social que regulan distintos ámbitos de la gestión. «BOE» núm. 142, de 15 de junio de 2022, páginas 82025 a 82038.

<https://revista.seg-social.es/-/%C2%BFqu%C3%A9-son-las-mutuas->

Situación de la Medicina Termal en 2022

Status Health Resort Medicine 2022

Francisco MARAVER⁽¹⁻²⁾, José A. DE GRACIA HILS⁽³⁾, Lorena VELA⁽⁴⁻⁵⁾, Miguel Ángel FERNANDEZ TORAN⁽⁵⁾, Carla MORER⁽⁶⁾, José M. CARBAJO⁽²⁾, Concepción CUENCA C⁽²⁾, Lourdes AGUILERA L⁽¹⁻²⁾, Ana Isabel MARTÍN-MEGÍAS⁽¹⁻²⁾, Mabel RAMOS⁽²⁾, Iciar VÁZQUEZ⁽²⁻⁷⁾, Francisco ARMIJO⁽¹⁻²⁾
(Grupo UCM-911757 HIDROLOGÍA MÉDICA)

⁽¹⁾ Escuela Profesional de Hidrología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid

⁽²⁾ Departamento de Medicina Física y Rehabilitación. Hidrología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid

⁽³⁾ Balneario de Ariño y de Segura de Baños, Teruel

⁽⁴⁾ Facultad de Ciencias de la Salud y Medio Ambiente, Universidad Nacional del Comahue, Argentina

⁽⁵⁾ Balneario Hervideros de Cofrentes, Cofrentes, Valencia

⁽⁶⁾ Institut Català de la Salut / EAP 8K CAP Rio de Nairo, Barcelona

⁽⁷⁾ Instituto Geológico Minero (IGME), Tres Cantos - Madrid
fmaraver@med.ucm.es

Los miembros del Grupo de Investigación Complutense UCM-911757 HIDROLOGÍA MÉDICA han participado activamente desde el pasado Congreso de nuestra Sociedad, entre otros, en los siguientes eventos científicos:

- Workshop “Termalismo e promoção da saúde” Santa Cruz da Graciosa – Isla Graciosa (Açores-Portugal) (2019-03-14)
- VI Congreso Iberoamericano de Peloides. VI CIBAP 2019. Neuquén-Copahue (Argentina). (2019-04-04)
- 44 World Congress of International Society of Medical Hydrology and Climatology ISMH. Wieliczka (Polonia) (2019-06-14)
- I Congreso Internacional de Turismo Sénior. Ponta Delgada-Açores (Portugal). (2019-10-01)
- 72 Asamblea General de la FEMTEC. Khalkidhiki (Grecia) (2019-10-17)
- 4ta Conferencia PANASALUD. Panamá (Panamá) (2019-10-23)
- Congresso Internacional de Termalismo 2019. Chaves (Portugal) (2019-11-15)
- I Congreso Iberoamericano y IV Nacional de Turismo de Bienestar y Termalismo. Villamaría-Caldas (Colombia) (2019-11-27)

- Online workshop: World Federation of Hydrotherapy and Climatotherapy FEMTEC. Roma (Italia) (2020-04-28)
- Online webinar: Secretaría de Turismo. Gobierno de Entre Ríos (Argentina). Madrid (España) (2020-06-04)
- Online webinar VI Pan-Russian Congress on Thermalism: Ministry of Health of de Russian Federation and World Federation of Hydrotherapy and Climatotherapy FEMTEC. Moscú (Rusia) (2020-09-02)
- I Congreso Internacional sobre Agua y Salud. Ourense (España). (2020-09-16)
- 1ª Cumbre Iberoamericana de Políticas Públicas para el desarrollo del Termalismo. Ourense (España). (2020-10-28)
- Jornada de Sostenibilidad del sector de Aguas Minerales. ANEABE. Madrid (España) (2020-11-26)
- 45 World Congress of the Internacional Society of Medical Hydrology and Climatology. Dax (Francia). (2021-06-10-11)
- National Congress of Physical and Rehabilitation Medicine & Balneology. Cosvana (Rumanía). (2021-09-1-5)
- II Congreso Internacional Agua y Salud - IV Simposio Termalismo y Calidad de Vida. Ourense (España). (2021-09-15)
- XIV Encuentro Villas Termales. Baños de Montemayor – Cáceres (España) (2021-10-22)
- Jornadas de reflexión del sector balneario. Balneario de Cervantes – Ciudad Real (2021-11-11)
- VII Congreso Iberoamericano de Peloides. VII CIBAP 2021. Manizales (Colombia). (2021-11-24)
- 7e édition Université du Thermalisme, Nancy (Francia) (2021-12-16).
- II Jornadas de aguas minerales y termales – IGME. Granada (España) (2022-06-08-09)
- II Congreso de Talasoterapia – Vigo (España) (2022-06-13-17)
- Primer Congreso Internacional Termalismo y Destinos Turísticos Saludables a través de las Aguas Minerales (TERMACALDAS). Caldas-Minas Gerais (Brasil) (2022-06-23-26)
- Congreso de la Sociedad Rumana de Medicina Física y Rehabilitación & Balneología. Slanic-Techirghiol (Rumanía) (2022-09-03-10)
- International Congress on Thermal Tourism. Ourense (España) (2022.09-27-29)

A partir de la información obtenida se puede resumir la situación actual de la Medicina Termal, haciendo hincapié en los siguientes aspectos: Investigación, Ejercicio Profesional, Sociedades Científicas y Organizaciones Internacionales relacionadas con la Hidrología Médica

Perfil del termalista en los balnearios de Caldaria Termal antes y después de la alerta sanitaria por Covid-19

User profile in Caldaria Salud spas before and after Covid-19 health alert

María Uxía ÁLVAREZ REAL⁽¹⁾, María Dolores FERNÁNDEZ MARCOS⁽¹⁾

⁽¹⁾Caldaria Hoteles y Balnearios
dolores.fernandez@caldaria.es

Resumen

En marzo del 2020 se interrumpe bruscamente la actividad balneoterapéutica a causa de la situación de alerta sanitaria por Covid 19 que trae consigo el cierre de toda actividad no esencial. Durante los años 2020 y 2021 se han alternado periodos de apertura y cierre, con diferentes limitaciones en cuanto a aforos y medidas preventivas, que han alterado el habitual funcionamiento de los balnearios y ha repercutido sustancialmente en el programa de Termalismo Social del IMSERSO, que no se reanudó hasta el año 2022.

Según datos actualizados a 2 de Agosto de 2022 del Ministerio de Sanidad, 2.919.689 personas mayores de 60 años han sido confirmadas de un diagnóstico positivo en Covid, lo que representa un 32,24% del total de personas mayores de 60 años de la población española.

En el año 2022, el Programa de Termalismo Social de IMSERSO ha reiniciado la actividad balneoterápica y como muestra y objeto de estudio se ha tomado en este caso a los usuarios que han realizado tratamiento de balneario en Caldaria Termal, obteniendo así un perfil del termalista determinado antes y después de las restricciones de movilidad derivadas de la Alerta Sanitaria por COVID-19.

Para realizar este análisis se han recogido datos del primer semestre tanto del año 2019 como del 2022 de los usuarios que han acudido a través del Programa Nacional de Termalismo Social en los balnearios de Arnoia, Laidas y Lobios en la provincia de Ourense, tanto en estancias de 9 como 11 noches.

De un total de 2716 usuarios del 2019 y 1129 usuario de 2020, se ha observado que: las motivaciones preventivas y de bienestar son las más frecuentes en ambos años. El sexo femenino predomina en ambos periodos con más del 50% de asistencia y el periodo etario más frecuente esta entre los 71 a 80 años, sin apenas diferencias entre las décadas anterior y posterior. La patología reumática degenerativa: Lumboartrosis (L84) y Cervicoartrosis (L83) son la 1ª y 2ª más frecuentes en ambos periodos.

En cuanto al grupo de usuarios repetidores que han acudido tanto en 2019 como en 2022 se obtiene que un 16,74% han vuelto a acudir al programa de termalismo social del IMSERSO en el mismo balneario. De este grupo un 76,19% declara haber pasado infección por COVID al menos una vez, lo que representa un 12,75% sobre el total de la muestra.

Palabras clave: IMSERSO, Covid, termalista, reumática.

Key words: IMSERSO, Covid, spa user, rheumatic.

Referencias

<https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/situacionActual.htm>

<https://ceoma.org/ya-hemos-superado-los-9-millones-de-personas-mayores-en-espana-se-confirma-la-feminizacion-y-el-envejecimiento-del-envejecimiento/>

Aguas carbogaseosas en balnearios. Oferta termal y demanda en España

Carbonated waters in spas. Thermal supply and demand in Spain

Ana Isabel MARTÍN-MEGÍAS⁽¹⁾, María MONSALVE MORENO⁽²⁾, Miguel Ángel FERNÁNDEZ TORÁN⁽³⁾, Laura GÓMEZ SAN MIGUEL⁽⁴⁾

⁽¹⁾Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid

⁽²⁾Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid

⁽³⁾Balneario de Cofrentes, Valencia

⁽⁴⁾Balneario de Mondariz, Pontevedra

aimartin@ucm.es

Resumen

En esta comunicación se aborda un triple recorrido: la recopilación de contenidos que los tratados de medicina termal dedican a la utilización de aguas carbogaseosas en el marco de la balneoterapia, una revisión bibliográfica que reúna todas las publicaciones sobre el uso de aguas carbogaseosas en establecimientos termales y sus resultados, y el repaso de los contenidos de las páginas web de los balnearios españoles con este tipo de aguas.

Se anuncia el diseño de un estudio que comienza por una encuesta sencilla dirigida a las direcciones médicas de los balnearios españoles de estas características, como paso previo a un ensayo destinado a conocer resultados de pautas crenoterápicas específicas con aguas carbogaseosas dirigidas al tratamiento de patologías concretas, sobre todo de tipo cardiovascular.

Se presentan los resultados de la encuesta y el diseño inicial del estudio.

Palabras clave: Aguas carbogaseosas, aguas con gas, tratamiento termal.

Keywords: Carbonated waters, sparkling waters, thermal treatment.

Referencias

AAVV. Libro de Ouro do Balneario de Mondariz. Vigo: Fundación Mondariz Balneario, 2ª edición, 2002

Armijo F et al. Vademécum de las Aguas Mineromedicinales de Galicia. Mayo 2017. Universidad de Santiago de Compostela; ISBN: 978-84-16954-21-6

Armijo Valenzuela M, San Martín Bacaicoa J. Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y helioterapia. Madrid: Univ. Complutense; 1994

Armijo Valenzuela, M (2002) Interés sanitario de las aguas carbónicas, carbogaseosas o acidulas. Anales de la Real Academia Nacional de Medicina 119 n1 (2002): 175-88; discussion 188-96.

- ArmijoValenzuela M. Compendio de hidrología médica. Ed. Científico-Médica. Barcelona; 1968
- Ceballos, MA. Glosario de hidrología médica. Madrid, Universidad Europea-CEES Ediciones; 2001
- Cheleschi S, Gallo I y Tenti S. A comprehensive analysis to understand the mechanism of action of balneotherapy: why, how, and where they can be used? Evidence from in vitro studies performed on human and animal samples. March 2020. International Journal of Biometeorology 64(7). DOI 10.1007/s00484-020-01890-4
- Código Alimentario Español. Decreto 2484/1967 de 21 de septiembre (BOE 248 de 17/10/1967)
- Del Castillo MJ. Mondariz, un agua con historia. La pasión de una burbuja. Fundación Mondariz Balneario, 1998, 25-145.
- Hernández A, San Martín J, Perea M, Martínez I, Mejjide R, Ceballos MA et al. Técnicas y tecnologías en hidrología médica e hidroterapia. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2006
- Hernández Torres A et al. "Técnicas y Tecnologías en Hidrología Médica e Hidroterapia". Madrid: AETS-Instituto de Salud Carlos III, Madrid. Junio 2006.
- Maraver F, Aguilera A, Armijo F, Martín-Megías AI, Mejjide R, Soto J. Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. Madrid: ISCIII, 2004
- Maraver F, Armijo F. Vademécum II de aguas mineromedicinales españolas. Madrid: Complutense, 2010
- Maraver F, Vázquez I y Armijo F. Vademécum III de aguas mineromedicinales españolas. Noviembre 2020. Ediciones Complutense. URL disponible en <http://www.ucm.es/ediciones-computense>
- Pérez Fernández M. Principios de hidroterapia y balneoterapia. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005
- Salas-Salvadó J, Maraver F, Rodríguez-Mañas L, Sáenz de Pipaon M, Vitoria I, Moreno LA. Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. The importance of water consumption in health and disease prevention: the current situation. Septiembre 2020. Ntr Hosp 2020;37(5):1072-1086
- SNMTh. Guía de buenas practicas termales. An Hidrol Med 2007;2: 95-150
- Tenas Bastida, MD (2017) La hidrología médica en el balneario de Vichy Catalán: evolución histórica. Tesis Doctoral.
- Toxqui, L and Vaquero, MP. An Intervention with Mineral Water Decreases Cardiometabolic Risk Biomarkers. A Crossover, Randomised, Controlled Trial with Two Mineral Waters in Moderately Hypercholesterolaemic Adults. Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN-CSIC), Madrid 28040, Spain. Nutrients 2016, 8, 400; doi:10.3390/nu8070400. URL disponible en <https://www.ictan.csic.es/1865/un-estudio-del-csic-destaca-los-efectos-positivos-que-tiene-el-consumo-de-agua-mineral-natural-carbonica/>.

Resumen histórico de Salinas de Bocacangrejo. Estudio analítico de los parámetros de la sal. Acciones farmacológicas. Agüimes. G. Canaria. Islas Canarias.

Historical summary of the Bocacangrejo salt flats. Analytical study of salt parameters. Pharmacological actions. Agüimes. G. Canaria. Islas Canarias

Eduardo NAVARRO GARCÍA⁽¹⁾, Cristóbal NAVARRO SAAVEDRA^(1,2)

⁽¹⁾Instituto de Hidrología y Climatología Médicas de Canarias. Universidad Fernando Pessoa-Canarias. C/de la Juventud s/n, Santa María de Guía. Gran Canaria

⁽²⁾Colegio de Educación Infantil y Primaria. CEIP Orobal. Arucas. Gran Canaria
inhiclimate@ufpcanarias.es

Resumen

Son diversos los trabajos de investigación o difusión publicados, sobre las Salinas de Bocacangrejo, en revistas científicas, libros o periódicos. Han estudiado el tema, entre otros, Antonio Estupiñán, Rafael Sánchez (periodistas). Abordan el tema histórico y características tipológicas de las salinas, José González (investigador), Cipriano Marín (arquitecto) (1), etc. Las salinas de Bocacangrejo, localizadas en Agüimes, fueron construidas en el siglo XIX y han funcionado hasta hoy, gracias al empeño de la saga familiar (Martel Lozano S.L.). La calidad de su sal ha sido reconocida desde antaño y es reafirmada en la actualidad. El primer estudio analítico para conocer sus parámetros organolépticos, fisicoquímicos, químicos y bacteriológicos fue realizado en el año 2019 (2). El interés científico que ha despertado el estudio de las Salinas Canarias ha dado lugar, a que investigadores de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) o Universidad Fernando Pessoa-Canarias (UFPC) presten atención a dicho tema. Se está estudiando la calidad ecológica de las Salinas de Bocacangrejo o los efectos terapéuticos de la sal cuando se aplican en forma de baños o pediluvios. En el presente trabajo se realiza un resumen sobre la evolución de «Salinas de Bocacangrejo» desde su construcción (finales del siglo XIX) hasta la actualidad. Se comparan parámetros analíticos de la sal con los de otras salinas del Norte de Gran Canaria, “Salinas de La Isleta”. Se describen las principales acciones farmacológicas en base a sus componentes mineralizadores. **Material y Métodos:** Se aportan los parámetros analíticos y bacteriológicos de “Salinas de Bocacangrejo” a partir un análisis realizado en 2019. Se compara con uno de “Salinas de La Isleta de 2022”. Los Parámetros estudiados para S. de Bocacangrejo y para S.de La Isleta expresados en g/Kg y (%) son: IONES: Cloruro, (Cl⁻); Sulfato, (SO₄⁻); Nitrato, (NO₃⁻); Yoduro (I⁻); Sodio (Na⁺); Magnesio, (Mg⁺⁺); Potasio, K⁺; Calcio, (Ca⁺⁺). Se mencionan las acciones farmacológicas

cas de la sal de Salinas de Bocacangrejo en base a los componentes mineralizadores cuando se administra en forma de baños o pediluvios. **Resultados:** Parámetros analíticos (g/Kg y %) de S. de Bocacangrejo: ANIONES: Cl⁻ = 592.33 y 60.28 ; SO₄ = 5.80 y 0.66; CATIONES: Na⁺ = 383.76 y 38.49; Mg⁺⁺ = 3.70 y 0.36; K⁺ = 1.00 y 0.10; Ca⁺⁺ = 1.03 y 0.009; Parámetros de S. de La Isleta (g/Kg y %): ANIONES: Cl⁻ = 592.27 y 59.84; SO₄ = 7.60 y 0.76; CATIONES: Na⁺ = 383.72 y 38.77; Mg⁺⁺ = 3.60 y 0.36; K⁺ = 1.30 y 0.13; Ca⁺⁺ = 1.00 y 0.10. Se observa que los iones más abundantes para S. de Bocacangrejo y S. de La Isleta son (g/Kg y %): Cl⁻; Na⁺; SO₄; Mg⁺⁺; K⁺ y Ca⁺⁺. Con el balance iónico (suma de aniones vs. suma de cationes), mediante gráficas, se obtiene un comportamiento similar para las dos sales. Ambas son bacteriológicamente sanas, como ordena la legislación, y carentes de microplásticos. Principales acciones farmacológicas de la sal de Salinas de Bocacangrejo en relación a sus iones: Actividad homeostática debido al cloro y sodio (3). Acción retentiva de nutrientes por el sodio, actividad desinfectante debido al azufre, actividad equilibradora de humedad por medio del potasio. Prevención de retención de líquidos y aumento de la circulación, mediante el calcio. Actividad hidratante de la piel debida al magnesio (4). Conclusión: La sal de las salinas de Bocacangrejo, presentan acciones farmacológicas, cuando se administran en forma de baños o pediluvios, por el contenido iónico. Lo que conlleva a que pueda ser utilizada en el tratamiento de ciertas patologías de la piel o metabólicas.

Palabras clave: S. Bocacangrejo, parámetros analíticos, acciones farmacológicas.

Key words: Bocacangrejo salt flats, salt parameters. pharmacological actions.

Referencias

- 1) Luengo Barreto A. Marín, Cabrera C. Informe Salinas Canarias. Ed. Gobierno de Canarias. 2008.
- 2) Saura, M.C. Determinaciones Químicas, Físico-Químicas y Bacteriológicas de la sal de las Salinas de Bocacangrejo. Gran Canaria. Laboratorio LQM, S.L. Murcia. 2019.
- 3) Roy Grau, I. Evidencias y controversias sobre la sal: generalidades. Med Gen Fam. Vol 10 n° 3. 2021.
- 4) Proksch E. et al. Bathing in a magnesium-rich Dead Sea salt solution improves skin barrier function, enhances skin hydration, reduce inflammation in atopic dry skin. Int J. Dermatol, 44(2), 151-157. 2005.

Constancia diacrónica y efectos laxantes de las aguas del Charco Verde. Los Llanos de Aridane. La Palma. Islas Canarias.

Diachronic constancy and laxative effects of the waters of Charco Verde.
Los Llanos de Aridane. La Palma. Islas Canarias

Luis S. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ^(1,2), Antonio RODRÍGUEZ PÉREZ⁽¹⁾,
Eduardo NAVARRO GARCÍA⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Hidrología y Climatología Médicas de Canarias. Universidad Fernando Pessoa Canarias, Santa María de Guía

⁽²⁾Centro de Salud Los Llanos de Aridane. La Palma
inhicliffe@ufpcanarias.es

Resumen

Entre los siglos XVII-XX muchos investigadores se ocuparon del estudio de parámetros fisicoquímicos, químicos y usos terapéuticos de aguas de los “Baños del Charco Verde” (Isla de La Palma), recomendadas para tratamiento de enfermedades gastrointestinales y reumáticas. En la segunda década del siglo XXI Eduardo Navarro y Luis Fernández refunden todas las investigaciones conocidas sobre Aguas del Charco Verde. Un estudio fisicoquímico y químico de dichas aguas, resaltando acciones farmacológicas y usos terapéuticos. Screening farmacológico de actividad conductual, neurológica y autonómica de dichas aguas. Dan a conocer su potencial, como recurso terapéutico (1,2). Actualmente el INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA, valora declaración como AGUA MINERO MEDICINAL. En este trabajo se estudian parámetros Fisicoquímicos y Químicos de aguas del Charco Verde, constancia diacrónica (2014-2022), efectos laxantes. **Material y Métodos:** 1) Para el análisis de parámetros Fis-Quím. y Quím. e investigación farmacológica se utilizó muestra del pozo Charco Verde (2019). 2) Se compararon analíticas entre 2014-2022, para valorar constancia diacrónica de parámetros Fis-Quím. y Quím. 3) Actividad laxante con Test de Masri (3). Uso: 30 ratas macho (sprague-dawley) pesando 200-250g, ayunas de 24 horas, libre acceso a agua. Divididas en 3 grupos de 10 animales. Grupo I recibió sobrecarga de 50 ml/Kg de Suero Fisiológico (SF), vía oral; grupo II, 50 ml/kg Agua Potable (AP) y grupo III, 50 ml/kg Agua Charco Verde (ACV). Colocados en cajas de metabolismo con rejilla, para que heces caigan sobre el papel colocado debajo, facilitar contaje de bolos fecales. Se valoró Nº bolos durante 12 horas siguientes a la administración y sus características. 4) Para valorar contenido en agua de bolos se utilizaron tres vidrios de reloj para depositar bolos procedentes de (SF), (AP) y (ACV). Introducción en estufa (120°C) para obtener peso constante. Después de su pesaje se depo-

sitaron los bolos en los vidrios y se introdujeron en estufa durante 2 horas (120°C). Por diferencia de peso se obtuvo el contenido en agua. **Resultados:** Brotan espontáneamente. Incoloras, inodoras, saladas. Emergen a 21°C; pH=7,9; Conduc.=12000 $\mu\text{S}/\text{cm}$; Res. Seco=8027 mg/L; Dureza=213.5 °F; Sílice (SiO_2)= 65 mg/L; hipotermiales, ligeramente alcalinas, mineralización fuerte, duras y silíceas. Principales iones (mg/L): Cl^- =2800; CO_3H^- =1900; SO_4^{2-} =610; NO_3^- =69; Na^+ =1900; Mg^{++} =410; K^+ =200; Ca^{++} =170. Clasificación: Aguas Clorurado-Sódicas, ricas en bicarbonato, sulfato y magnesio. Existe constancia diacrónica de parámetros fisicoquímicos y químicos para análisis realizados entre 2014-2022. El nº de bolos para (ACV=8.3), con diferencias significativas de valores de (ACV) versus (AP=3.2) y (SF=2.6) $p < 0.05$. Sin diferencias significativas entre valores de (AP) versus (SF) $p > 0.05$. Contenido en agua (%). Mayor valor para (ACV=35.7), encontrándose significación estadística de (ACV) versus (AP=22.1) y (SF=16.9) $p < 0.05$. Aguas similares a las de Fuente Santa (La Palma) (4). Son hipertónicas, atraen agua hacia el intestino, comportándose como purgantes osmóticos salinos. Estos purgantes son electivos en tratamiento de intoxicaciones y como evacuadores del contenido intestinal. Conclusión: Presentan actividad estimulante del contenido gastrointestinal y se comportan como laxantes.

Palabras clave: Charco Verde, constancia diacrónica, laxantes

Key words: Charco Verde, diachronic constancy, laxatives

Referencias

- 1) Navarro E, Fernández-Jiménez. L.S. Estudio físico-químico y químico de las aguas del Charco Verde. Isla de La Palma: Acciones farmacológicas e indicaciones terapéuticas. *Balnea*. Nº 10, 349-350; 2015.
- 2) Navarro García E, Fernández-Jiménez. L.S, Duque Lorenzo I, Alonso Díaz J. Screening farmacológico de las aguas del Charco Verde. *Bol Soc Esp Hidrol Med*. Vp. 31. 2016.
- 3) Masri M.S., Goblatt L.A. Relation of cathartic activity to structural modifications of ricinoleic acid of castor oil. *J. Pharmac. Sci.* 51:10; 999-1003. 1962.
- 4) Navarro E, Alonso J, Concha K, Navarro R. Physico-chemical parameters and mineralizing components of water form Fuente Santa of La Palma: therapeutic uses. *Bol Soc Esp Hidrol Med* (2) 193-194. 2014.

Estudio analítico y usos terapéuticos de las aguas del Balneario de El Rincón. G. Canaria. Islas Canarias

Analytical study and therapeutic uses of the waters of the El Rincón baths. Canary Islands

Eduardo NAVARRO GARCÍA⁽¹⁾, Antonio RODRÍGUEZ PEREZ⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Hidrología y Climatología Médicas de Canarias. Universidad Fernando Pessoa-Canarias. C/de la Juventud s/n, Santa María de Guía. Gran Canaria
inhiiclime@ufpcanarias.es

Resumen

El Rincón, paraje, bahía y playa perteneciente al termino municipal de San Lorenzo hasta 1939, fue anexionado al municipio de Las Palmas el 1 de enero de 1940. Las Aguas de El Rincón consideradas Mineromedicinales desde principios del siglo XX. Utilizadas, durante las tres primeras décadas del siglo XX por personas que decían que al beberlas sentían mayor energía en sus cuerpos y les facilitaba la digestión de comidas (1). Por Orden Ministerial autorizadas para apertura y funcionamiento del Balneario de El Rincón e instalaciones de embotellado (Gaceta de Madrid.- Núm. 182 (30/06/1932). En la actualidad, aunque el Balneario ha sido destruido por la conveniencia del paso de una autovía por sus cercanías, las aguas que lo surtían permanecen en el interior de los terrenos próximos al mismo y brotan de una galería. Desde principios de la década de 1930 hasta la década de 1970 del siglo XX han sido diversos los tratamientos médicos practicados con las aguas mineromedicinales. Permanece el hotel, de arquitectura neoclásica, que conserva toda su estructura y está cerrado al público (1). En el presente trabajo se aporta el estudio analítico de sus aguas y acciones farmacológicas sobre diversos órganos y sistemas administradas por vía hidropínica, o balneación. Actúan sobre diversos trastornos gastrointestinales, renales, metabólicos, dermatológicos, del sistema nervioso y de la sangre. Se aportan sus usos terapéuticos **Material y Métodos:** Se estudiaron los caracteres organolépticos, parámetros fisicoquímicos (aspecto, turbidez, color, olor, sabor, pH, conductividad, residuo seco, etc.) y la composición química de las aguas de "El Rincón". IONES: bicarbonato, sulfato, cloruros, nitratos, calcio, magnesio, sodio, potasio, hierro, etc. en una muestra obtenida en mayo de 1930 (2). Estudio microbiológico: recuento de colonias a 22 °C/72h. y a 37 °C/72h: Bacterias coliformes; E. coli; Salmonella spp.; Enterococos; Esporas de clostridios sulfito-reductores y Pseudomonas aeruginosas Se estudiaron los valores de los parámetros de los análisis fisicoquímicos, químicos encontrados entre 1930-1933. Aportando la evolución temporal de los componentes iónicos mayoritarios:

Cloruros, sulfatos, bicarbonatos, nitratos, sodio, potasio calcio, magnesio. Se estudiaron los trabajos de investigación publicados en revistas científicas, libros de Hidrología Médica, etc. entre 1930-1970 cuando las aguas fueron administradas por vía hidropínica o balneación. **Resultados:** Aguas ligeramente turbias, inodoras, saladas. T^a. de emergencia=27°C; R. seco=4362.4 mg/l; Dureza =81.05 °F; CO₂ =940,5 mg/l; SiO₂=115.9 mg/l. Aniones(mg/l): Cl⁻=1618.8; CO₃H⁻=738.0;SO₄²⁻=337.4; NO₃⁻=7.0. Cationes (mg/l): Na⁺=46.5; Mg²⁺=253 Ca²⁺=161.2; K⁺=48.0; Fe²⁺=0.2; Al³⁺=4.2. Los parámetros fisicoquímicos revelan que se trata de aguas similares a diversas aguas canarias como las del Balneario de Santa Catalina (1). Por sus parámetros químicos se deduce que los aniones más abundantes son: Cloruro, Cl⁻; Bicarbonato, CO₃H⁻; Sulfato, SO₄ y Nitrato, NO₃⁻. Cationes: Sodio, Na⁺; Magnesio, Mg⁺⁺; Potasio, K⁺. Componentes típicos de aguas de El Pozo La Salud (El Hierro) (2). Clasificadas como: Clorurado-bicarbonatadas-sódico magnésicas (2). Existe equilibrio iónico entre la suma de aniones mayoritarios Vs. cationes mayoritarios. Calidad propia de la mayoría de las aguas mineromedicinales de Canarias, por ejemplo, Aguas de La Fuente Santa, (La Palma) (1). Al estudiar la evolución temporal de la concentración iónica (1930-1933) se observó la constancia diacrónica de los iones mayoritarios. Parámetro comprobado con aguas de balnearios de Canarias, como el del Pozo de La Salud (1). Entre ellos se han encontrado algunas similitudes y diferencias. Las indicaciones terapéuticas de las aguas de El Rincón son diversas. Destacando por vía hidropínica (oral) su uso en hipoclorhidrias por su actividad estimulante de la secreción gástrica de ácido clorhídrico (CIH), de jugo gástrico y secreción pancreática (Penzol, R, 1930). Aumento de la alcalinidad de la sangre e incremento del peristaltismo gastrointestinal (Zmitz, J.1932). En diversos tipos de oliguria por su actividad diurética (Linke, E.1929). Usadas en estreñimientos por su actividad laxante y en la gota por su actividad uricosúrica. (Herman, P. 1932). (4). Con respecto a sus indicaciones terapéuticas por vía tópica (balneación), caben destacar las siguientes: Se comportan como tónicos del sistema nervioso y cardiovascular y aumentan hemoglobina y hematíes cuando se encuentran disminuidos (Hermann, P.1932). Favorecen el metabolismo general y aumentan la eliminación de urea y ácido úrico (Gautier, F. 1931). Regulan las funciones menstruales, mejoran las afecciones de la piel. Por su actividad cicatrizante se usan en la cura de heridas. Corrigen la piorrea alveolar (4).

Palabras clave: Balneario El Rincón. Estudio analítico. Usos terapéuticos.

Key words: El Rincón baths. Analytical study. Therapeutic uses.

Referencias

- 1) Navarro, E. y Alonso, J: Balneario de El Rincón. En: La Cultura del agua en Canarias a través de la historia. Ed. Cabildo de Gran Canaria.2020.

- 2) Paradas Farinos. M. Agua del Rincón. Ed. Laboratorio del Dr. Manuel Paradas Farinos. 1930.
- 3) Navarro E., Alonso, J., Concha, K., Navarro, R.: Physico-Chemical parameters and mineralizing components of waters from Fuente Santa of La Palma. Therapeutic uses. *Bol Soc Esp Hidrol Med.* (2) 193-194. 2014.
- 3) Paradas Farinos M. Agua del Rincón. Informe Pericial Médico. Ed. Instituto Provincial de Higiene de Las Palmas. 1931.
- 4) Mascias Aguilar J. Tratamiento de la piorrea alveolar y procesos supurativos por medio de Rincopyn. *Revista "La Odontología"*. N° XLII. 1933.

Efectos de las aguas sulfuradas sobre diversas patologías en pacientes del Gran Balneario de Carballiño

Effects of sulfurous waters on various pathologies in patients at the Gran Balneario de Carballiño

Carmen Yolanda GARCÍA HERRERA⁽¹⁾

⁽¹⁾Servicio Médico del Gran Balneario de Carballiño
loanluisyoly50@outlook.es

Resumen

Las aguas mineromedicinales se han empleado para tratar problemas de salud desde épocas muy remotas; este hecho ha despertado la iniciativa de investigar aquellos aspectos que conciernen al termalismo, entre los que se encuentra la terapéutica termal. Este estudio, de tipo prospectivo, descriptivo y transversal, ha tenido como objetivo la determinación de los efectos de las aguas sulfuradas, tomando en cuenta la valoración subjetiva global referida por los pacientes, los cuales conformaron una muestra de 401 usuarios al momento de ingresar al Gran Balneario de Carballiño para recibir los tratamientos hidrotermales mediante las gestiones del Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO).

Para tal fin, se utilizaron dos instrumentos: el primero, el Informe Post-Cura Termal del IMSERSO, un cuestionario establecido por esta institución y que se emplea en los balnearios para identificar las principales afecciones que presentan los pacientes cuando se incorporan a estos centros, así como las prescripciones terapéuticas; el segundo, un test diseñado a efectos de esta investigación que aborda la Valoración Global Subjetiva (VGS) que apreciaron los usuarios en cuanto a las terapias termales administradas 10 días después de los tratamientos con las aguas sulfuradas de este balneario. Esta valoración la realizaron en una escala que iba desde el 1 a 10 puntos, donde 1 o 2 puntos equivalían a una valoración nula, 3 o 4 puntos indicaban valoración leve, 5 o 6 puntos correspondían a una valoración regular, 7 u 8 puntos hacían referencia a una valoración notable y 9 o 10 puntos eran igual a una valoración excelente.

Se pudo observar que, dentro de las patologías referidas por el grupo investigado, los reumatismos crónicos degenerativos fueron los más frecuentes; le siguieron en orden de mayor a menor frecuencia las siguientes: afecciones gástricas, trastornos de estrés-ansiedad, patologías de faringe o amígdalas, afecciones de fosas nasales y senos, distimia-depresión, enfermedades intestinales o rectales, eccemas y dermatitis, psoriasis, patologías bronquiales o pulmonares y cistitis de repetición.

La mayoría de los pacientes con reumatismos crónicos degenerativos, afecciones de fosas nasales y senos, patologías de faringe y/o amígdalas, afecciones gástricas, enfermedades intestinales y/o rectales, eccemas, psoriasis, distimias-depresión y estrés-ansiedad puntuaron su Valoración Global Subjetiva en 9 o 10 puntos, con lo cual la misma fue excelente; en cuanto a las patologías broncopulmonares y la psoriasis, aunque la VGS fue aceptable, no fue tan alta como en el resto de las enfermedades citadas anteriormente.

Se concluye que la crenoterapia con aguas sulfuradas pudiera poseer efectos beneficiosos sobre lo relativo a las patologías que suelen afectar a la población mayor y su empleo resultaría favorable como monoterapia o como complemento de la terapia médica convencional que por lo general utilizan estos pacientes, ya que la cura balnearia implica pocos efectos secundarios, buena tolerancia y menos coste, con lo cual la misma podría incidir positivamente en la calidad de vida de los usuarios de los balnearios.

Palabras claves: efectos aguas sulfuradas, valoración subjetiva global, terapia termal

Keywords: sulfur water effects, global subjective assessment, spa treatments

Referencias

- Maraver, F. Importancia de la medicina termal. En libro: El Termalismo Argentino. Universidad Complutense de Madrid 2008; enero; 35-50.
- Álvaro-Gracia J. Balneario de Carballiño. Bol. Soc. Hidrol. Med. Vol. 4 N° 3. 1989; 140-148.
- Sociedad Española de Hidrología Médica citada por Nodarse M. Clasificación de las aguas mineromedicinales. [Internet], 2013. (Citado 09 de noviembre 2021). Disponible en: <https://blogs.sld.cu/marionod/2013/10/07/sociedad-espanola-de-hidrologia-medica-clasificacion-aguas-mineromedicinales/>
- Maraver F, Vázquez I, Armijo F. Vademécum III de aguas mineromedicinales españolas. Ediciones Complutense. 2020: 265-267.
- Hernández, A et al. Técnicas y Tecnologías en Hidrología Médica e Hidroterapia. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias N° 50 Madrid. Junio, 2006.

Índice de Autores

- Aguilera López L: 18, 115
Alvarez González MJ: 80
Alvarez Real MU: 91, 117
Amor Barreiro B: 72
Aranguren Urrestabaso M: 50
Armijo Castro F: 18, 60, 67, 115
Arribas Rioja M: 17
- Barroso Fernández JA: 105
Brzezinski K: 91
- Cabana González B: 17
Cantista P: 28
Carbajo JM: 107, 115
Carreira Villamor JM: 55
Carretero León MI: 57, 60
Cerrada Fernández-Clemente A: 102
Chavero A: 87
Colomer Rodríguez MA: 17
Cuenca C: 115
- De Gracia Hils JA: 17, 18, 41, 100, 115
De Gracia Hils Y: 41
Delgado Calvo-Flores R: 57, 60
Diestro Sancho P: 113,
Doval Bouzas A: 17
- Fernández-González MV: 18, 57, 60
Fernández-Jiménez LS: 123
Fernández-Marcos MD: 15, 17, 18, 73, 78, 80, 117
Fernández-Porta C: 38, 44
Fernández-Torán MA: 38, 44, 115, 119
Flores Gandolfo L: 93
Freire Magariños A: 17, 18, 50, 95
- García Herrera CY: 17, 128
Gestal Otero JJ: 18, 21, 55
Gómez Pérez CP: 18, 63, 65, 78
Gomez San Miguel L: 17, 119
- Hidalgo Saura J: 93
- Lambeck J: 26
Legido Soto JL: 18, 63, 65, 78
- Maraver F: 15,17, 18, 60, 67, 107, 115
Marchese AI: 105
Marín Hernández MI: 93
Márquez Crespo R: 57
Martín-García JM: 57, 60
Martín-Megías AI: 17, 18, 50, 115, 119
Martins A: 47
Masiero S: 24
Meijide Failde R: 18, 19
Molinero García A: 57, 60
Monsalve Moreno M: 119
Monroy Sánchez A: 105
Morer Liñán C: 111, 115
Mourelle Mosquera L: 18, 63, 65, 78
- Navarro García E: 18, 82, 121, 123, 125
Navarro Saavedra C: 121
- Olabe Sánchez PJ: 93
Ortega Rincón E: 34, 70
- Pérez Siscar M: 93
Pérez Fernandez MR: 18, 85

Ramos M: 115
Ramos Rey S: 18, 47
Rodríguez Alonso A: 75
Rodríguez Pérez A: 123, 125
Roques Lastrille CF: 30

San José Rodríguez JC: 110
Seoane V: 47
Soler Ríos B: 105
Souto Figueroa MG: 18, 97

Teixeira F: 36

Torres Piles S: 18, 70

Valencia Parra JA: 50
Valenzuela Rico MC: 105
Vazquez Fernandez M: 17, 89
Vazquez Garranzo I: 18, 115
Vela Iglesias L: 17, 18, 38, 44, 115
Villacieros E: 47
Vitale M: 33

Wilhelmi De Toledo F: 102

Zão A: 28