

Utilidad de la cámara de sal de la estación termal Sicilia-Serón de Jaraba (Zaragoza) en la patología obstructiva de las vías aéreas

Ana CEBRIÁN-FERNÁNDEZ⁽¹⁾, Inmaculada GALLEGO-CASTAÑO⁽²⁾,
Joaquín GUILLÉN-MATEO⁽²⁾, Antonio ÁLVAREZ-BADILLO⁽³⁾

⁽¹⁾Centro de Salud “Valdespartera”, 50019 Zaragoza (España).

⁽²⁾Servicio Médico. Estación Termal Sicilia-Serón. 50237 Jaraba, Zaragoza (España).

⁽³⁾Departamento de Medicina Física y Rehabilitación. Hidrología Médica. Facultad de
Medicina. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid (España).
alvabadi@med.ucm.es

Recibido: 11-10-13

Aceptado: 05-11-13

Resumen

Se exponen los resultados obtenidos de una muestra de 51 personas (30 varones y 21 mujeres) pertenecientes al Programa de Termalismo Social, que siguieron el Protocolo para la patología obstructiva de vías aéreas mediante 10 sesiones terapéuticas en la Cámara de Sal del Balneario Sicilia.

Palabras claves: Cámara de Sal, Estación Termal Sicilia-Serón, Haloterapia, EPOC.

Utility of the salt room at the health resort medicine Sicilia-Serón
of Jaraba (Zaragoza) in chronic obstructive pulmonary disease

Abstract

This paper contains the results obtained from a sample of 51 individuals (30 men, 21 women) included in the program “Termalismo Social” who followed the protocol through 10 therapeutical sessions at the salt room at thermal spa Sicilia.

Key words: Salt room, Thermal Station Sicilia-Serón, Halotherapy, EPOC.

Utilité du chambre de sel dans l'établissement thermale de Sicilia-Serón
de Jaraba (Zaragoza) en pathologie obstructive des voies aériennes

Résumé

On aborde les résultats obtenus chez un échantillon représentatif de 51 personnes (30 hommes et 21 femmes) ayant participé au Programme de Thermalisme Social et suivi le Protocole pour la pathologie obstructive des voies aériennes au moyen de 10 séances thérapeutiques en Chambre de sel au sein de l'établissement de cure thermale Sicilia.

Mots-clés: Chambre du Sel, Établissement Thermale Sicilia-Serón, Halothérapie, MPOC.

REFERENCIA NORMALIZADA

Cebrián-Fernández A, Gallego-Castaño I, Guillén-Mateo J, Álvarez-Badillo A. Utilidad de la cámara de sal de la estación termal Sicilia-Serón de Jaraba (Zaragoza) en la patología obstructiva de las vías aéreas. *Bol Soc Esp Hidrol Med*, 2013; 28(1): 15-26. DOI: 10.23853/bsehm.2017.0299

INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN Y LIMITACIONES

La Estación Termal “Sicilia-Serón” de Jaraba en Zaragoza (ETSS) está conformada por el Balneario Sicilia y el Balneario Serón que están ubicados en el valle del río Mesa, en un entorno privilegiado famoso por sus aguas mineromedicinales conocidas desde la antigüedad¹.

Con este trabajo se pretende mostrar la utilidad de un nuevo elemento terapéutico: la “Cámara de Sal” (CSBS) existente en la ETSS, -concretamente en el Balneario Sicilia-, frente a las patologías respiratorias obstructivas (fundamentalmente las broncopatías crónicas o EPOC) procesos habituales en las personas mayores, que constituyen la población más numerosa de los establecimientos balnearios.

La prevalencia de la EPOC en adultos de 40-80 años en España se estima² del 10,2% siendo menor el porcentaje de pacientes que sufren estas patologías y acuden a la ETSS, si bien se ha constatado en los últimos años un importante incremento de este tipo de termalistas, aunque no exista una tradición histórica de tratamiento frente a esta patología en esta ETSS³.

La EPOC ha sido definida como una enfermedad respiratoria caracterizada esencialmente por una limitación crónica al flujo aéreo que no es totalmente reversible. Esta limitación se suele manifestar en forma de disnea y, por lo general, es progresiva. La limitación al flujo aéreo se asocia a una respuesta inflamatoria anormal de los pulmones a partículas nocivas y gases, principalmente derivados del humo de tabaco, que pueden producir otros síntomas como tos crónica, acompañada o no de expectoración. La EPOC se caracteriza también por la presencia de agudizaciones y por la frecuente presencia de comorbilidades que pueden contribuir a agravar el estado general de algunos pacientes.

La prevalencia actual de EPOC, definida por el criterio GOLD⁴ como un cociente FEV1/FVC < 0,70 postbroncodilatador, en la población de 40-80 años, es del 10,2% (el 15,1% en hombres y el 5,7% en mujeres). Comparado el Estudio EPIS-

CAN⁵ con el estudio previo IBERPOC, el infradiagnóstico de EPOC en España se entiende reducido sólo levemente (del 78 al 73%), aunque si se apreció, en este estudio, un gran infratratamiento de la EPOC. Actualmente, y según EPISCAN⁵, se estima que 2.185.764 españoles presentan EPOC de entre los 21,4 millones de personas con edad entre 40 y 80 años. Por sexos, las cifras corresponderían a 1.571.868 hombres y 628.102 mujeres, y dado el infradiagnóstico, (estimado en el 73%) puede decirse que más de un millón y medio de españoles desconocen su dolencia y, por tanto, no reciben ningún tratamiento para su EPOC.

Dadas sus características de enfermedad crónica y progresiva, la EPOC supone un coste elevado, tanto en consumo de recursos sanitarios como en pérdida de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de los pacientes. La estimación de los costes de la EPOC en España revisados en el documento Estrategia en EPOC del SNS del Ministerio de Sanidad y Consumo² se estima en 750-1000 millones de Euros/año, incluidos los costes directos, indirectos e intangibles. El coste medio directo por paciente con EPOC se estima entre 1.712 y 3.238 Euros/año²⁻⁶. Estos costes directos se distribuyen en gastos hospitalarios (40-45%), fármacos (35-40%) y visitas y pruebas diagnósticas (15-25%); a los que se deben añadir los costes indirectos², (lógicamente los pacientes que incurren en mayores gastos son los más graves y/o con agudizaciones) por ello resulta importante cualquier procedimiento terapéutico que pueda contribuir a reducir estas cifras, siendo los principales objetivos frente a la EPOC: reducir los síntomas de la enfermedad, disminuir la frecuencia y la gravedad de las agudizaciones y mejorar el pronóstico; debiéndose alcanzar tanto beneficios a corto plazo (control de la enfermedad) como los objetivos a medio y largo plazo (reducción de complicaciones)⁴.

Por todo ello, aunque existían importantes limitaciones derivadas de las características de las estancias de los pacientes en la ETSS, y las relativas a las instalaciones y medios en lo que a tecnología y equipamientos se refiere respecto a los habitualmente existentes en los Servicios de Neumología o en Centros de Investigación⁷, se diseñó un Proyecto relacionado con las estrategias y objetivos generales de tratamiento de la EPOC y que mostrase la posible utilidad de la CSBS, empleando aquellos medios más próximos y suficientes para la valoración de esta patología, tal como aparece en el seguimiento y control habitual recomendados en el ámbito ambulatorio⁵⁻⁸, máxime cuando está reconocida la Haloterapia como técnica terapéutica en Rusia, Ucrania, Hungría, Estados Bálticos, etc., aunque no exenta de cierta controversia⁹.

OBJETIVO E HIPÓTESIS

Objetivo

Se ha evaluado la situación de estos pacientes a la llegada a la ETSS, ajustando-

se a las recomendaciones de seguimiento ambulatorio habituales y nuevamente, a la finalización de su estancia terapéutica, por lo que se deduce que, de aparecer, los posibles cambios en los datos de las variables evaluadas, corresponderán a la acción terapéutica instaurada, que en este caso ha sido, exclusivamente la utilización de la CSBS.

Secundariamente se pretendió valorar a corto y medio plazo, a través de un Cuestionario Autoadministrado, la situación personal de Calidad de Vida que manifiestan estos pacientes.

Hipótesis

La cura balnearia instaurada en la ETSS, que en este caso se diferencia de otros protocolos habituales en nuestro medio por la existencia de la CSBS, supondrá, (dentro de los objetivos señalados por la SEPAR), una mejoría sintomatológica a corto plazo, hecho que se pondrá de manifiesto en las diferencias existentes (pre/post) de las distintas variables clínicas analizadas.

METODOLOGÍA

Para demostrar la eficacia terapéutica de la CSBS se procedió a informar a los pacientes diagnosticados de EPOC o broncopatía crónica que acudieron a la ETSS, de la existencia de un procedimiento terapéutico protocolizado y tras ello los interesados que no presentaban criterios de exclusión (Tabla 1) constituyeron la muestra analizable, para lo cual firmaron el correspondiente Consentimiento Informado.

Tabla 1 – Criterios de exclusión

Pacientes que manifestaron frecuentes exacerbaciones (≥ 2 /año).
Presencia de Insuficiencia cardiaca o cor pulmonale.
Necesidad de oxigenoterapia continua.
Disnea Severa o Deterioro clínico o de la función pulmonar importante
Obstrucción Moderada-Severa (American Thoracic Society FEV1<50)
No saber leer ni escribir (Imprescindible para la autoadministración del Cuestionario de Calidad de Vida de St. George)

Todos fueron evaluados, siguiendo los mismos parámetros en la Consulta Médica a la entrada y a la salida de la ETSS como los demás termalistas y, además, se les realizó una espirometría, una pulsioximetría y una prueba de marcha de seis minu-

tos¹⁰⁻¹¹ (PM6) no modificándose en ningún caso los tratamientos prescritos en origen.

Materiales

El espirómetro utilizado ha sido el Vitalograph COPD-6 (modelo 4000), aparato sencillo y preciso, validado y contrastado⁸ en nuestro medio. Este espirómetro presenta la peculiaridad de utilizar como principales parámetros el FEV1 y el FEV6.

El pulsioxímetro empleado ha sido un Contec modelo CMS50DL.

La CSBS es de la firma Halomed modelo GDA-01.17 (CE 1609). La concentración estándar de sal utilizada ha sido la de 5 mg/metro cúbico durante 30 minutos, siendo 10 las sesiones terapéuticas en CSBS.

El Cuestionario de Calidad de Vida Autoadministrado utilizado fue el St. George (siguiendo la versión validada y adaptada española)¹².

Muestra

Fueron evaluadas 51 personas que completaron el protocolo establecido (30 varones: 60,71% y 21 mujeres: 39,22%) que se ajustaban a los criterios de inclusión: haber sido diagnosticadas de EPOC o de broncopatía crónica, estando en tratamiento por esta patología en el momento del estudio y que no presentaban ningún criterio de exclusión.

La edad media del colectivo fue 71,73±5,72 años, siendo por sexos la edad de los varones: 74±4,86 (rango: 64-83) y para las mujeres: 68,2±5,22 (rango: 60-82), lo que concuerda con los datos conocidos de los termalistas de la ETSS¹³.

Protocolo y procedimiento de análisis

Todos los termalistas incluidos en la muestra, que firmaron su Consentimiento Informado fueron especialmente valorados en sus parámetros espirométricos (FEV1), (FEV6), (FEV1/FEV6), (%FEV1/%FEV6), igualmente se determinó su saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca y Tensión arterial, tanto al inicio (entrada en la ETSS) como al final de su estancia y periodo de tratamiento (salida de la ETSS).

Se han analizado los valores (FEV1, FEV6 y sus índices de relación) porque han sido propuestos como alternativa más fácilmente determinable y ventajosa para reducir la variabilidad espirométrica y simplificar el procedimiento de la espirometría¹⁴, y además el espirómetro utilizado ofrecía esta posibilidad⁸.

Fue administrado el Cuestionario de Calidad de Vida de St. George (versión validada en español¹²) a la entrada en la ETSS y se envió a los 3 meses al domicilio

del termalista, con franqueo prepagado incluido, para su remisión tras su cumplimentación por los termalistas.

Igualmente se valoró su tolerancia al esfuerzo mediante la realización del test o prueba de marcha de seis minutos PM6 pues constituye este Test de Marcha la prueba de campo con mayor difusión desde su estandarización por la ATS en el año 2002 y además resulta fundamental¹⁰⁻¹¹ para el tratamiento de los pacientes que presentan enfermedades respiratorias. Esta PM6, se utiliza para medir la capacidad funcional de estos pacientes, con la ventaja de ser sencilla, segura y de requerir poco equipamiento, además de tolerarse bien y de ser representativa de las actividades diarias de los pacientes. La PM6 es una herramienta de gran utilidad en la evaluación objetiva y para el seguimiento de las enfermedades crónicas cardiopulmonares, constituyendo una apreciación fiable de la capacidad funcional.

Todas las variables fueron analizadas con el Programa SPSS para Windows versión 15.0, analizando el comportamiento de las variables comparando las medias (inicial/final) y calculándose los test de la t-Student para muestras apareadas valorando la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($\alpha < 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron prospectivamente 51 pacientes (30 varones: 60,71% y 21 mujeres: 39,22%) con EPOC, todos ellos pertenecientes al Programa de Termalismo Social del IMSERSO. Estas cifras no concuerdan con la habitual distribución general de la EPOC en nuestro medio anteriormente citada (3:1 varones/mujer), pero hay que tener en consideración que en la población termalista las mujeres predominan sobre los varones, de ahí que en nuestra muestra se haya visto disminuida la incidencia por sexos a (3:2 varones/mujeres).

Las variables analizadas finalmente fueron: frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, FEV1, FEV6, FEV1/FEV6, %FEV1/%FEV6 y la distancia caminada – expresada en metros- durante la PM6, todo ello, como se ha señalado al inicio (i) y al final (f) de la estancia en la ETSS. La Tabla 2 muestra los estadísticos de las muestras relacionadas y la Tabla 3 las significaciones estadísticas obtenidas.

Como se aprecia en la Tabla 3 hay, en todas las variables analizadas, una diferencia (expresada numéricamente con el signo negativo) que pone de manifiesto la existencia de un incremento de los valores finales respecto a los iniciales, lo que en términos absolutos respecto a las variables analizadas expresa una mejoría funcional, si bien sólo serían estadísticamente significativas las variaciones apreciadas en la distancia recorrida durante la PM6 y las diferencias apreciadas en la comparación FEV1/FEV6 iniciales (y sus porcentajes) y los valores FEV1/FEV6 finales (y sus porcentajes).

De proceder mediante el test no paramétrico de Wilcoxon se aprecian las mismas diferencias estadísticamente significativas (Tabla 4).

Tabla 2 – Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	n	DT	Error típ. de la media
SATi	94,76	51	1,839	0,258
SATf	95,04	51	1,777	0,249
FCi	75,02	51	11,58	1,622
FCf	76,65	51	11,844	1,658
FEV1i	1,6418	51	0,6368	0,08917
FEV1f	1,7147	51	0,59414	0,0832
FEV6i	2,2031	51	0,73028	0,10226
FEV6f	2,2724	51	0,66868	0,09363
FEV1i/FEV6i	0,7437	51	0,1778	0,0249
%FEV1i/FEV6i	99,06	51	23,936	3,352
FEV1f/FEV6f	0,7582	51	0,15559	0,02179
%FEV1f/FEV6f	100,31	51	21,932	3,071
Mi	451,57	51	87,857	12,302
Mf	500,92	51	87,801	12,295

Tabla 3 – Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas				Sig. (bilateral)
	Media	DT	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
			Inferior	Superior	
SATi - SATf	-0,275	1,662	-0,742	0,193	0,244
FCi - FCf	-1,627	9,631	-4,336	1,081	0,233
FEV1i - FEV1f	-0,07294	0,31598	-0,16181	0,01593	0,106
FEV6i - FEV6f	-0,06922	0,33693	-0,16398	0,02555	0,149
FEV1i/FEV6i - %FEV1i/FEV6i	-98,3151	23,7615	-104,9981	-91,6320	0
FEV1f/FEV6f - %FEV1f/FEV6f	-99,5554	21,7814	-105,6816	-93,4293	0
Mi - Mf	-49,353	43,979	-61,722	-36,984	0

Sorprenden, gratamente, las variaciones estadísticamente significativas halladas en parámetros espirométricos, y que realmente no se esperaban, aunque también existen referencias de estos efectos saludables por respirar en ambientes salinos hiperconcentrados¹⁵. Se estima que estos resultados deben ser comprobados con series mayores de casos e intentar también apreciar su persistencia a medio plazo, aunque esto resulta difícilmente realizable en el ámbito de la ETSS.

Tabla 4 – Estadísticos de contraste^b

	Z	Sig. asintót. (bilateral)
SATf - SATi	-1,358 ^a	0,175
FCf - FCi	-1,195 ^a	0,232
FEV1f - FEV1i	-1,567 ^a	0,117
FEV6f - FEV6i	-1,446 ^a	0,148
%FEV1i/FEV6i - FEV1i/FEV6i	-6,215 ^a	0
%FEV1f/FEV6f - FEV1f/FEV6f	-6,215 ^a	0
Mf - Mi	-5,620 ^a	0
a. Basado en los rangos negativos.		
b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon		

Estas variaciones podrían deberse a una reducción de la cantidad de moco existente en el árbol respiratorio, independientemente de que sea por una reducción en su producción o por una facilitación para su eliminación, o a la reducción de posibles fenómenos inflamatorios existentes, lo que coincidiría con los efectos descritos como normalizadores de la mucosa, (“descongestivos, antiinflamatorios y normalizadores de la mucosa de revestimiento respiratorio”) producidos por las aguas de la ETSS¹³. Independientemente de cuál sea el mecanismo, cuya explicación excede los objetivos y posibilidades de este trabajo, lo que sí se manifiesta a través de los datos analizados es una mejoría respiratoria funcional y sintomática, cuestión que constituía la Hipótesis al comenzar este estudio. Lógicamente, durante la estancia en la ETSS, no se puede proceder a la medida volumétrica de las posibles expectoraciones de los termalistas, ni a otras determinaciones complejas.

Respecto a la Saturación de Oxígeno, determinada por pulsioximetría, se apreció como inicialmente las cifras mostraban 94,77+1,84 y a la finalización de su estancia ascendía a 95,04+1,78. Estos datos ponen de manifiesto nuevamente una mejoría funcional respiratoria, aunque no resulte estadísticamente significativa (Tabla 5).

Tabla 5 – Saturación de Oxígeno

SAT Ox(i)	94,77+1,84	(Rango: 90-99)
SAT Ox(f)	95,04+1,78	(Rango: 90-99)
METROS(i)	451,57±87,86	(Rango: 237-600)
METROS(f)	500,92±87,80	(Rango: 293-660)

En cuanto a la distancia recorrida (durante la PM6), los agüistas de la ETSS incluidos en la muestra, experimentaron un incremento de metros caminados, lo que

constituye una mejoría funcional importante y que además resulta significativa estadísticamente. Así pasaron de una distancia media recorrida de 451,57+87,86 a 500,92+87,80 (en términos absolutos de rango suponen unos 60 metros y en comparación de medias la distancia es de unos 50 metros. Porcentualmente supondría un incremento superior al 10% en su capacidad deambulatoria). Se insiste en este punto en la utilidad de la prueba¹⁶ como medio de evaluación funcional fiable y reproducible. Lógicamente hubiera tenido más trascendencia la posibilidad de realizarla nuevamente pasado un tiempo para intentar tener constancia de la persistencia de los efectos beneficiosos del protocolo terapéutico aplicado, pero esta cuestión, por su imposibilidad técnica no era un objetivo del trabajo realizado.

Desgraciadamente, y es una gran limitación de nuestro estudio y que constituía un punto de gran trascendencia en el diseño del mismo, la valoración del Cuestionario de Calidad de Vida no ha permitido obtener datos concluyentes. Realmente no contestaron todos los pacientes incluidos en la muestra, y de aquellos que lo hicieron, presentaban datos con frecuencia contradictorios, cuestión que puede ser debida a la especial condición de los termalistas que pueden, o no entender bien los Cuestionarios cuando los reciben en su domicilio (hay que tener en cuenta que se les explicaba en la Consulta inicial y los rellenaban inmediatamente a dicha explicación) o que pudieran entender que un “cierto buen estado” mantenido tiempo después de su estancia balnearia podría condicionar en algún sentido su vuelta al Programa de Termalismo o incluso el deseado acceso al mismo Balneario y por ello o no contestaban o lo hacían poniendo de manifiesto la existencia de las contradicciones señaladas.

Merecen ser comentados otros aspectos, aunque no eran un objetivo inicial del estudio como son las posibles modificaciones de peso y TA y que se aprecian expuestas en la Tabla 6.

Tabla 6 – Modificaciones de peso y tensión arterial

	PI	PF	TAS I	TAS F	TAD I	TAD F
Media	77,77619	78,36190	123,571	124,574	66,0714	70,1190
Máximo	109	108,5	160	150	90	90
Mínimo	59	58,5	90	100	50	60
Mediana	77,5	78	120	120	60	70
DT	11,02989	11,22166	15,247	11,3539	9,9723	6,8563

Peso = P; Inicial = I; Final = F; Tensión arterial sistólica = TAS; Tensión arterial diastólica = TAD

Respecto al peso, los datos analizados ponen de manifiesto que los termalistas muestran a su salida un incremento ponderal respecto al inicial, aunque no resulte estadísticamente significativo (es mayor en las mujeres quizá por una situación de menor actividad física durante su estancia en la ETSS que en los varones, aunque también en la serie femenina se apreció el caso de mayor pérdida de peso). Este

leve incremento, resulta menor a la muestra analizada por nuestro grupo en estudios anteriores¹⁷, se entiende que no obstaculiza ni afecta la realización de la segunda PM6 a pesar de las posibles connotaciones negativas añadidas en pacientes que, por su edad, también suelen presentar algunas discapacidades o limitaciones para la deambulaci3n (por ejemplo las consecutivas a gonartrosis y coxartrosis)

En cuanto a las cifras de TA, igualmente se aprecia un leve incremento, (independientemente del sexo) y que en mediana alcanza los 10 mm Hg para la TAD, pero que tampoco resulta estadisticamente significativo y que se estima se pueda deber m3s a las circunstancias del “último día de estancia en la ETSS” en el que los termalistas tienen una mayor actividad y ansiedad precisamente debido a su situaci3n en tr3nsito hacia sus domicilios. Hay que tener en cuenta tambi3n que muchas veces la Consulta de Salida es mucho m3s apresurada que la de inicio o previa a la prescripci3n de las t3cnicas balnearias. Habr3a que estudiar a medio-largo plazo las cifras de TA de personas sometidas a tratamientos regulares en la CSBS, no obstante, los datos publicados por MOSES¹⁵ hacen pensar que no existir3n aumentos significativos en las cifras de TA.

CONCLUSIONES

A trav3s de nuestro modo operativo, y con las limitaciones expuestas a lo largo del trabajo, podemos finalizar este estudio elevando como conclusiones del mismo las siguientes:

1. El protocolo terap3utico de la ETSS mediante la utilizaci3n de la CSBS, resulta útil en el tratamiento de personas que presenten EPOC.
2. Entre los parámetros valorados, resultan significativamente estadísticos los datos espirométricos (FEV1i/FEV6i - %FEV1i/FEV6i) y (FEV1f/FEV6f - %FEV1f/FEV6f).
3. La PM6 es un sistema utilizable para la valoraci3n de este tipo de personas.
4. Las personas sometidas al protocolo terap3utico de la ETSS mediante la utilizaci3n de la CSBS muestran un incremento de la distancia recorrida tras su tratamiento que es estadisticamente significativo respecto a lo realizado antes del tratamiento respiratorio protocolizado en la ETSS.
5. Hay que desarrollar nuevos trabajos en esta l3nea para determinar tiempos de estancia y concentraciones salinas para poder conocer las m3s óptimas aplicables a este tipo de personas.
6. Habr3a que valorar de modo efectivo la Calidad de Vida percibida por estas personas.
7. Se podr3a utilizar la estancia en los establecimientos balnearios (como la ETSS) para proceder a valorar espirom3tricamente a los termalistas con la finalidad de colaborar a erradicar el infradiagn3stico existente EPOC y al mismo tiempo proceder terap3uticamente frente a esta patolog3a.

8. Cabría valorar la utilidad terapéutica de la asociación de varias técnicas respiratorias de las realizables en la ETSS.

BIBLIOGRAFIA

1. San Martín J, Valero A. Acción terapéutica de las aguas de los Balnearios de Jaraba. *An R Acad Farm* 2004; 70: 625-653.
2. Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Política Social; Madrid 2009. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaEPOCSN_S.pdf (Consultada anteriormente en www.msc.es 02/04/2013. Último acceso 03/02/2014)
3. AAVV. Paseos por un espacio sin tiempo. Balneario Sicilia y Balneario Serón 150 años de tradición termal. Zaragoza, Ed. Balneario Sicilia, 2010.
4. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2011. Disponible en: <http://www.goldcopd.org>.
5. Estudio EPI-SCAN: resumen del protocolo de un estudio para estimar la prevalencia de EPOC en personas de 40 a 80 años en España. *Arch Bronconeumol* 2009; 45(1):41-7.
6. Masa JF, Sobradillo V, Villasante C et al. Costes de la EPOC en España. Estimación a partir de un estudio epidemiológico poblacional. *Arch Bronconeumol* 2004; 40(2): 72-79.
7. Elkins MR, Robinson M, Rose B et al. A Controlled Trial of Long-Term Inhaled Hypertonic Saline in Patients with Cystic Fibrosis. *N Engl J Med* 2006;354:229-40.
8. Represas C., Botana Rial M, Leiro Fernández V. et al Validación del dispositivo portátil COPD-6 para la detección de patologías obstructivas de la vía aérea. *Arch. Bronconeumol* 2010;46(8):420-432.
9. Chervinskaia A. Salt rooms and halotherapy in European health resorts and spas: fashionable trend or real therapy?. *Balnea* 2012;6:235- 236.
10. Casanova C, Velasco MV, De Torres JP. La prueba de la marcha de 6 minutos en las enfermedades respiratorias crónicas. *Med Respir* 2011;4(1):57-67.
11. Vilaró J. Prueba de Marcha de 6 minutos. En: Manual SEPAR de Procedimientos (vol. 4) Procedimientos de Evaluación de la Función Pulmonar II. Barcelona, Ed. Novartis, 2004: 100-114.
12. Ferrer M, Alonso J, Prieto L et al. (1995). Validity and reliability of the St. George's Respiratory Questionnaire after adaptation to a different language and culture: the Spanish example. *Eur Respir J* 1996; 9: 1160-1166.
13. Giménez JB. Perfil Sociosanitario de los agüistas subvencionados del Centro de Terapia Termal Balneario Sicilia - Baños de Serón, Jaraba (Zaragoza). Tesis Doctoral UCM, 1994.
14. Jing JY, Huang TC, Cui W, Xu F, Shen HH. Should FEV1/FEV6 replace FEV1/FVC ratio to detect airway obstruction? A metaanalysis. *Chest*. 2009;135(4):991-8.

15. Moses SH. Health Effects of Dead Sea Climatotherapy on Patients with Heart and Lung Diseases. *An Hidrol Med* 2012; 5(1): 11-19.
16. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-7.
17. Del Hoyo I. Estudio sobre el tratamiento termal en el balneario de Puente Viesgo (Cantabria). Tesis Doctoral, UCM, 2003.