

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

CORRELACIÓN ENTRE LOS RUIDOS PULMONARES ADVENTICIOS Y EL PRONÓSTICO DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON BRONQUIECTASIAS: ESTUDIO TRANSVERSAL

M. Francín Gallego, I. Tobajas Sagaste, M. San Miguel Pagola, J.A. Sáez Pérez y B. Herrero Cortina

USJ, Zaragoza, España.

Introducción: La escala Bonchiectasis Severity Index (BSI) permite valorar la severidad y el pronóstico de la enfermedad en pacientes con bronquiectasias (BQ). Sin embargo, se requiere conocer ciertas variables clínicas del paciente que no siempre se obtienen de forma instantánea (microorganismos, severidad radiológica). Los ruidos adventicios analizados de forma computacional podrían ser una herramienta complementaria que ayudara a predecir, de forma rápida y fiable, la futura clasificación de los pacientes con BQ en la puntuación de la escala BSI. Objetivos: explorar las características de los ruidos adventicios en pacientes con BQ y determinar su relación con el pronóstico de la enfermedad.

Material y métodos: Estudio transversal en pacientes adultos con BQ y estabilidad clínica. Se obtuvo información clínica y socio-demográfica para calcular la escala predictiva BSI. Además, se registraron los ruidos pulmonares de ambas bases simultáneamente mediante el uso de dos fonendoscopios electrónicos (3MTM Littmann®, Modelo 3200). Cada base pulmonar fue evaluada dos veces consecutivas con una duración de cada grabación de 25 segundos. Posteriormente se realizó un análisis computacional de los ruidos adventicios usando algoritmos validados a través del Software Matlab. Las variables extraídas fueron: número medio de crujiidos y número medio de sibilancias por cada ciclo y fase respiratoria (inspiratoria y espiratoria). Se utilizó un modelo de regresión logística (procedimiento hacia adelante) para su análisis; considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados: Se reclutaron 14 participantes con una edad media (DE) 60,8 (13,19) y un FEV1% 64,7 (16,08). Los participantes se categorizaron en función de la escala BSI: leve-moderado [2 (14,3%) leve, 5 (35,7%) moderado] y grave [7 (50%)]. Se analizaron un total de 56 grabaciones, observándose que la media del número de crujiidos por ciclo respiratorio fue de 5,6 (3,7), siendo mayor durante la fase espiratoria 3,1 (2,2). El número medio de sibilancias encontradas por ciclo respiratorio fue de 2,8 (2,9), encontrándose mayor número durante la fase espiratoria 2,1 (2,2). Ninguna de las variables que categorizan los ruidos adventicios consiguió entrar en el modelo de regresión (todas un $p > 0,2$).

Conclusiones: Los ruidos adventicios no se correlacionaron con el pronóstico de la enfermedad en pacientes estables con BQ. Se requiere una mayor potencia del estudio para confirmar estos hallazgos.

EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN A HUMO DE INCENDIO SOBRE LAS VÍAS RESPIRATORIAS Y PAPEL DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN SU PREVENCIÓN Y ABORDAJE

A. Casanovas Álvarez y R. Sebio García

Escuela Superior de Ciencias de la Salud TecnoCampus, Universidad Pompeu Fabra, Mataró, Barcelona, España.

Introducción: Los efectos a corto y medio plazo de la inhalación de humos sobre las vías respiratorias en el colectivo de bomberos han sido poco estudiados. El objetivo de este estudio es describir los síntomas más frecuentes tras incendio en una muestra de bomberos y analizar el papel de la fisioterapia respiratoria en la prevención y manejo de éstos.

Material y métodos: Estudio piloto cuasi-experimental realizado de febrero a mayo entre los bomberos pertenecientes al parque de Sant Andreu y Vall d'Hebron de Barcelona. Los sujetos voluntarios firmaron un consentimiento informado y fueron evaluados antes y después de la exposición a un incendio tipo "container". Se recogieron las principales variables sociodemográficas, antecedentes, los signos y síntomas respiratorios y la función pulmonar. Así mismo, se registró el uso de medidas respiratorias preventivas durante los incendios (uso del Equipo de Protección Individual). Tras la exposición al incendio, los voluntarios recibieron una sesión de fisioterapia respiratoria orientada a la concienciación sobre la importancia de las medidas preventivas y al aprendizaje de técnicas específicas de fisioterapia respiratoria para realizar en su domicilio diariamente. Los sujetos fueron reevaluados de nuevo tras dos semanas.

Resultados: 50 sujetos fueron invitados a participar en el estudio de los cuales 43 sujetos firmaron el consentimiento (86%). En la tabla 1 se recogen las principales características de los sujetos. El 67,4% presentaban tos y mucosidad ocasionalmente y el 46,5% y el 14% sibilancias. Tras la exposición al incendio, todos los sujetos mostraron alguno de los síntomas típicos (cefaleas y picor de ojos en un 34,9%, tos y

Tabla 1. Características de los sujetos incluidos en el estudio

Variable	Valor
Sexo (n,% hombres)	38 (88,4%)
Edad (media, DE)	37,4 ± 5,5
Talla (media, DE)	1,75 ± 0,1
Peso (media, DE)	72,5 ± 9,3
Años de experiencia	
< 10	27 (62,8%)
De 10 a 20	14 (32,6%)
> 20	2 (4,6%)
Comorbilidades (n, %)	
Hipercolesterolemia	3 (7%)
HTA	3 (7%)
Sobrepeso	1 (2,3%)
Ninguna	36 (83,7%)
Hábito tabáquico (n, %)	
Sí	3 (7%)
No	40 (93%)
Ingesta alcohol (n, %)	
Regularmente	4 (9,3%)
Esporádicamente	30 (69,8%)
No	9 (20,9%)
Ejercicio físico regular	
Sí	41 (95,4%)
No	2 (4,6%)
Función pulmonar	
CVF	109,1%
VEMS	108,4%
VEMS/ CVF	102,5%

Tabla 2. Principales variables pre-post intervención

Variable	Pre-fisioterapia	Post-fisioterapia	P valor
PEF	595,2 ± 105,9L/s	618,6 ± 108,2L/s	< 0,001
Cooximetría	2,2 ± 1,9	0,1 ± 0,4	< 0,001
Uso EPI	27,9%	100%	< 0,05
Riesgos problemas respiratorios	65%	100%	< 0,05

mucosidad en un 27,9% y un 4,7% faringitis y ronquera). El 72,1% del colectivo afirmó no utilizar el EPI y un 65% no eran conscientes de los riesgos respiratorios a los que se exponen. Tanto el pico de flujo espiratorio (PEF) como la cooximetría mejoraron significativamente tras las maniobras de fisioterapia respiratoria domiciliaria (tabla 2). En cuanto a las medidas de protección, se registró un aumento significativo del uso del EPI y de la sensibilización ante los posibles riesgos (65% vs 100% pre-post intervención).

Conclusiones: La exposición a humo de incendio se asocia a una serie de signos y síntomas respiratorios a corto y medio plazo. La fisioterapia respiratoria puede ayudar tanto a la prevención de éstos mediante la educación sanitaria como a su tratamiento a través de las distintas maniobras de limpieza y permeabilización bronquial.

EFICACIA DE LA VIBRACIÓN ELECTROMECÁNICA EN LA EPOC

C.A. Rueda Mosquera¹, R.A. Cueva Rueda² y A. Grávalos Gasull¹

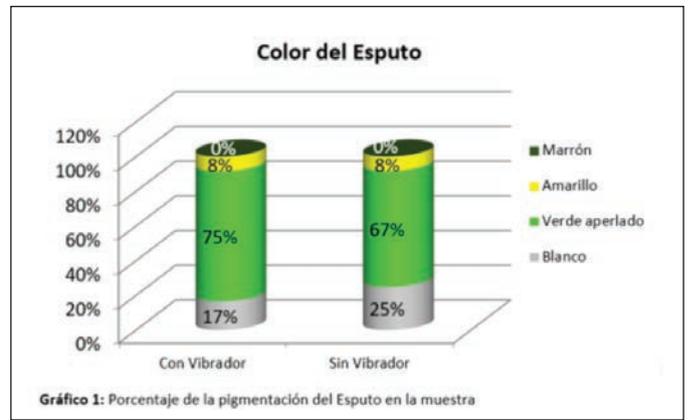
¹Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, Islas Baleares, España.

²Universidad del Pacífico, Quito, Ecuador.

Introducción: La EPOC es una enfermedad heterogénea con diversos fenotipos y repercusiones. En el fenotipo bronquitis crónica el síndrome predominante es la hipersecreción bronquial. Los objetivos generales del tratamiento se resumen en tres puntos: reducir los síntomas crónicos de la enfermedad, disminuir la frecuencia y gravedad de las agudizaciones y mejorar el pronóstico. Los programas de fisioterapia respiratoria ayudan a mejorar la oxigenación, elasticidad pulmonar y limpieza de secreciones. Estos se componen de algunas técnicas, incluida la vibración que consiste en aplicar un efecto oscilatorio sobre el tórax y se transmite a las vías aéreas para la eliminación de secreciones bronquiales, la técnica puede ser aplicada de forma manual y dispositivos electromecánicos. En este estudio se evaluó dicha técnica con el fin demostrar su eficacia.

Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico cruzado con una muestra de 12 pacientes con EPOC multi-exacerbadores. La muestra se dividió en dos grupos de manera aleatoria, se establecieron dos tipos de terapia (A y B). La terapia A consistió en técnicas de drenaje de secreciones convencionales más la vibración electromecánica. La terapia B consistió en lo mismo pero sin la vibración electromecánica. Entre ambos períodos de las terapias se dejó un día de descanso. Luego se realizaron técnicas de modificación del flujo espiratorio, tos dirigida y "huff". En días consecutivos se obtuvo los resultados de las mediciones del volumen de esputo post-intervención. También, se midió el impacto de la tos y expectoración mediante el CASA-Q así como la coloración del esputo. Adicionalmente se midió la calidad de vida mediante el CAT la disnea con la escala mMRC para determinar el efecto correspondiente.

Resultados: La descripción de las características de la muestra se encuentran en la tabla 1. En general en la muestra de pacientes del estudio y con una edad media de 67 años y un FEV1 de 35%, no se observaron diferencias significativas entre ambas técnicas en cuanto a las variables como se indican en la tabla 2. Lo más significativo se muestra en la figura, en la variable color por el aumento de la pigmento verde en un 8% con respecto a la técnica con vibrador versus la técnica sin vibrador, indica mayor desplazamiento de moco infectado.

**Figura 1.** Porcentaje de la pigmentación del Esputo en la muestra.**Tabla 1.** Características de los pacientes del estudio en muestra n

Características A de n		Características B de n	
Sexo M/F n (%)	83,3%/16,7%	Media	Desviación estándar
Exfumador n (%)	100%	Edad (años)	68,7
Comorbilidades n (%)	58,3%	Talla (metros)	164,67
Sin comorbilidades n (%)	41,7%	Peso (kg)	74,1
		Disnea (MMRC)	2,58
		FVC	3,99
		FVC%	69,00
		FEV ₁	2,86
		FEV ₁ %	35,67
		FEV ₁ /FVC%	63,25
			16,25

Tabla 2. Resultados de la intervención de fisioterapia para el drenaje de secreciones combinada con vibrador o sin vibrador

Variables de medición	Con vibrador	Sin vibrador	p
Volumen esputo (ml)	24,84 (5,42)	23,5 (2,83)	0,428
Color			
Blanco	16,66%	25,0%	-
Verde aperlado	75,00%	66,7%	-
Amarillo	8,33%	8,3%	-
Marrón	0%	0%	-
CASA-Q	49,42 (4,12)	50,33 (3,54)	0,135
CAT	20,88 (0,06)	22,59 (1,29)	0,162
FC final (latidos/min)	87,63 (1,47)	86,96 (2,53)	0,426
SatO ₂ final (%)	94,08 (0,35)	93,88 (1,00)	0,364
Disnea MRC	2,71 (0,18)	2,67 (0,47)	0,440

Conclusiones: La aplicación del vibrador electromecánico en combinación con técnicas de drenaje, no mejoraron la efectividad en la eliminación de secreciones bronquiales ni impacta en el volumen, calidad de vida, tos y disnea del paciente.

EFICACIA DEL AIR STACKING EN DECÚBITO LATERAL PARA LA RESOLUCIÓN DE ATELECTASIAS EN PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

E. Moral Lillo¹, P. Bravo Cortés², A. Fernández Ureña², F.J. Romero Ganuza² y J.D. Martí Romeu³

¹Doctorando en Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.

²Hospital Nacional de Parapléjicos, Toledo, España. ³Hospital Clínic, Barcelona, España.

Introducción: La atelectasia es la afectación pulmonar más frecuente en la fase aguda de la lesión medular (LM) y una de sus principales causas de mortalidad. El Air Stacking (AS) es una técnica de fisioterapia respiratoria (FR) que acumula insuflaciones hasta llegar a la máxima capacidad pulmonar del paciente para reclutar unidades alveolares. El decúbito lateral (DL) podría mejorar la distensibilidad del pulmón supralateral e incrementar la eficiencia del AS. Sin embargo, la evidencia científica sobre la eficacia del AS en DL es escasa e inconcluyente. El objetivo de este estudio fue comparar, en pacientes con LM y bajo ventilación mecánica invasiva (VMI), los efectos del AS en DL respecto a FR convencional en la resolución de atelectasias y variables clínicas asociadas.

Material y métodos: Estudio transversal con cohorte histórica. Se registraron datos de historias clínicas de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Nacional de Parapléjicos. Se compararon los resultados de tratamiento entre pacientes que recibieron FR convencional entre 2010-2014 o bien el AS en DL entre 2014-2017. Se evaluaron los días hasta resolución de atelectasia, días de estancia en UCI, y alta de UCI sin VMI.

Resultados: Se incluyeron 136 pacientes en el estudio (tabla 1). La atelectasia se resolvió ($X \pm DT$) en $9,05 \pm 5,84$ días y $16,40 \pm 11,70$ días en los pacientes tratados con AS en DL y FR, respectivamente ($p = 0,003$). El análisis post-hoc mostró que el AS en DL fue más efectivo cuando la atelectasia se localizaba en el pulmón derecho en comparación con el izquierdo ($p = 0,03$) (tabla 2). Los pacientes tratados con AS en DL presentaron menor estancia en UCI que los tratados con FR convencional ($13,62 \pm 5,69$ días vs $18,67 \pm 7,15$ días; $p = 0,001$). Ade-

más, un 61,10% de los pacientes del grupo AS en DL fueron dados de alta de la UCI sin VMI en comparación con 38,90% del grupo FR convencional ($p = 0,015$).

Conclusiones: El AS en DL es una técnica de fisioterapia respiratoria que parece ser efectiva en la resolución de la atelectasia en pacientes LM bajo VMI. Además, el AS en DL podría mejorar los resultados clínicos asociados a las complicaciones respiratorias en estos pacientes.

EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA INEXSUFLACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES INTUBADOS Y VENTILADOS MECÁNICAMENTE EN LA UCI

R. Martínez Alejos¹, D. Martí Romeu², D. González Antón³, T. Reginault³, X. Pilar Díez³, G.L. Li Bassi² y A. Torres Martí²

¹CHU Montpellier, Montpellier, Francia. ²Hospital Clínic, Barcelona, España. ³CHU Burdeos, Burdeos, Francia.

Introducción: La retención de secreciones respiratorias es una complicación habitual en los pacientes críticos intubados bajo ventilación mecánica invasiva (VMI) por la dificultad en generar una tos adecuada. En estos pacientes la tos se considera eficaz cuando genera flujos espiratorios (PEF) entre 1,05 y 2,1 l/s. La principal estrategia para prevenir la retención de moco es la aspiración endotraqueal (ETS) pero sus efectos se limitan a la primera bifurcación bronquial. La in-exuflación mecánica (MIE) es una técnica no invasiva de fisioterapia respiratoria (FR) destinada a mejorar el aclaramiento de moco simulando la tos. Sin embargo, su eficacia y seguridad en los pacientes críticos es aún desconocida. Este estudio comparó los efectos de la FR con o sin MIE sobre el aclaramiento de moco. También se evaluaron los PEF generados y los efectos hemodinámicos durante el uso de MIE

Material y métodos: Ensayo clínico aleatorizado, cruzado a simple ciego realizado en el CHU Burdeos. Se incluyeron 21 pacientes (> 18 años) intubados, sedados y conectados a VMI más de 48h (tabla 1). Se excluyeron pacientes con daño de parénquima pulmonar, inestabilidad respiratoria y/o hemodinámica, y con alto riesgo infeccioso. En cada paciente se realizaron aleatoriamente 2 sesiones de FR seguidas de una ETS, pero una de la sesiones incluía 4 series de 5 ciclos in-espiratorios de MIE a ± 40 cmH₂O. El aclaramiento de moco se evaluó

Tabla 1. Características de la muestra al inicio del estudio

	FR	AS+DL	p
Edad	43,96 \pm 16,57	43,93 \pm 19,62	0,34
Sexo			0,393
Mujer	14,47 (11)	20,00 (12)	
Hombre	85,53 (65)	80,00 (48)	
Nivel de lesión medular			0,896
C1-C3	13,16 (10)	21,67 (13)	
C4	31,58 (24)	30,00 (18)	
C5-C8	40,79 (31)	20,00 (12)	
D1-D6	11,84 (9)	21,67 (13)	
> D7	2,63 (2)	6,67 (4)	
Causa de la lesión medular			0,162
Traumática	88,16 (67)	95,00 (57)	
Médica	11,84 (9)	5,00 (3)	
Lugar de atelectasia			0,811
Izquierda	43,06 (31)	43,75 (28)	
Derecha	38,89 (28)	32,82 (21)	
Bipulmonar	18,05 (13)	23,43 (15)	

Los valores de las variables cuantitativas se presentan en media \pm desviación típica, y en el caso de las cualitativas en porcentaje seguido del recuento. FR: Fisioterapia respiratoria; AS+DL: Air Stacking en decúbito lateral.

Tabla 2. Resolución de atelectasia en función de su ubicación

Zona de la atelectasia	Días de resolución de atelectasia	P valor (ANOVA)
Izquierda	11,09 \pm 9,73	$p = 0,04$
Derecha	9,34 \pm 7,62*	
Bipulmonar	15,17 \pm 9,73	

Los valores se presentan en media \pm desviación típica. * $p = 0,03$ (prueba post-hoc de Bonferroni) para atelectasia en lado derecho respecto al izquierdo.

Tabla 1.

Valores antropométricos de la muestra	
Datos antropométricos (n = 21)	
Edad (años) \pm DE	59,1 \pm 19,3
Sexo, n (%)	
Hombres	12 (57,1)
Mujeres	9 (42,9)
Índice de masa corporal (kg/m ²) \pm DE	28,2 \pm 10,2
Motivo admisión ICU, n (%)	
Cirugía abdominal	17 (80,9)
Neurocirugía	1 (4,8)
Parada cardiorrespiratoria	1 (4,8)
Insuficiencia respiratoria aguda	2 (9,5)
ID ETT, n (%)	
7	7 (33,3)
7,5	13 (61,9)
8	1 (4,8)
Intubación (h) \pm DE	91,3 \pm 58,3
APACHE II (%) \pm DE	41 \pm 18,6
SOFA \pm DE	10,6 \pm 2,4
PaO ₂ /F _i O ₂ \pm DE	246,6 \pm 65,1
Richmond Agitation Sedation Score (RASS) \pm DE	-3,8 \pm 0,6

Tabla 2. Valores hemodinámicos

	Frecuencia cardiaca			Tensión arterial sistólica			Tensión arterial diastólica		
	Antes	Después	1h después	Antes	Después	1h después	Antes	Después	1h después
FR	91,2 ± 23,6	95,1 ± 23,3	91,1 ± 24,8	126,3 ± 19,7	129 ± 26,7	121,9 ± 18,2	61,9 ± 11,6	60,8 ± 9,2	59,9 ± 9,9
FR+MI-E	84,1 ± 24,8	92,6 ± 25,8*	87,4 ± 21,3	122,8 ± 19,2	128,6 ± 20,8	124,9 ± 18,2	61,3 ± 9,4	62,4 ± 13,7	59,4 ± 8,7

mediante el volumen obtenido por ETS. El PEF se midió continuamente con un neumotacógrafo. Antes, inmediatamente después y 1h después de la intervención se registraron la frecuencia cardiaca (FC), tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD)

Resultados: El volumen de secreciones (Me, IQR) recuperadas fue 2,72 ml (0,76-4,65) y 0,94ml (0-1,42) con o sin utilización de la MIE, respectivamente ($p < 0,001$). El PEF generado durante la MIE fue de $1,6 \text{ l/s} \pm 0,36$. No se observaron variaciones en el PEF entre cada serie de MIE ($p = 0,09$). Tampoco se encontró ninguna relación entre el PEF y el volumen de secreción obtenida ($r^2 = 0,22$). La FC aumentó inmediatamente después de la MI-E ($p < 0,0001$) pero volvió a la normalidad tras 1h. No se observaron otras diferencias intergrupos o intragrupos en FC, TAS o TAD (tabla 2).

Conclusiones: En pacientes críticos conectados a VMI, la MIE a $\pm 40 \text{ cmH}_2\text{O}$ parece ser una técnica segura y eficaz para mejorar el aclaramiento de moco comparado con un tratamiento de FR convencional. Los PEFs generados durante el MIE se encuentran en los rangos establecidos como eficaces en estos pacientes.

EN PACIENTES CON BRONQUIECTASIAS, ¿LA PRESENCIA DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA EN EL ESPUTO ALTERA SUS PROPIEDADES REOLÓGICAS?

V. Alcaraz Serrano¹, J. Llorens Llacuna², E. Gimeno Santos³, E. Rosales Mayor⁴, B. Herrero Cortina⁵, L. Fernández Barat⁶, E. Polverino⁷, R. Amaro Rodríguez⁸ y A. Torres Martí⁶

¹Fundació Clínica per la Recerca Biomèdica, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España. ²Departamento de Ingeniería Química, Universitat de Barcelona, España. ³IDIBAPS, Hospital Clínic de Barcelona, España. ⁴Hospital Universitari General de Catalunya, Sant Cugat, Barcelona, España. ⁵Universidad de San Jorge, Zaragoza, España. ⁶Fundació Clínica per la Recerca Biomèdica-IDIBAPS-Ciber de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Hospital Clínic de Barcelona, España. ⁷Institut de Recerca Vall d'Hebron (VHIR), Barcelona, España. ⁸Hospital Clínic de Barcelona, España.

Introducción: La presencia de Pseudomonas aeruginosa (PA) en el esputo de pacientes con bronquiectasias (BQ), está relacionada con

mayor mortalidad, hospitalización y número de exacerbaciones. En fibrosis quística, se ha demostrado que un aumento de la viscoelasticidad del esputo va acompañado de un mayor crecimiento bacteriano, favoreciendo la progresión de la enfermedad. Sin embargo, se desconoce si la presencia de PA en el esputo modifica las características viscoelásticas en pacientes con BQ. Objetivo: comparar las características viscoelásticas de los pacientes con BQ que presentan PA en el esputo respecto aquellos que no.

Material y métodos: Estudio transversal en pacientes adultos y estables con BQ sin disquinesia ciliar primaria. La muestra de esputo, expectorada de manera espontánea, se dividió en dos: una se analizó microbiológicamente en el laboratorio del Hospital Clínic y el resto se utilizó para el análisis reológico. La elasticidad (G') y la viscosidad (G'') se midieron mediante reómetro (Haake Mars III Controller Thermo Scientific, Alemania), con el modelo placa-placa de 35 mm y una distancia de 0,4 mm, T de 37 °C y a dos frecuencias de oscilación: 1 y 100 rad/s (simulando el movimiento ciliar y la tos, respectivamente). A partir de G' y G'' se calcularon G^* (rigidez) y δ (ángulo de desfase). Además, se recogieron datos sociodemográficos y clínicos relevantes.

Resultados: Se incluyeron 34 pacientes (59% mujeres) con una edad media (desviación estándar) de 67,7 (16) años, índice de masa corporal de 23,85 (2,94) kg/m^2 y un volumen espirado en el primer segundo de 63,4 (21,4)%. La gravedad de las BQ según Bronchiectasis Severity Index fue 9% leve, 38% moderado y 53% grave. Los resultados microbiológicos de los cultivos de esputo: 41% PA (24% mucoide, 17% no-mucoide), 32% flora mixta, 12% Haemophilus influenzae y 15% otros. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos con respecto a la reología (tabla). Aun así, se puede observar que las medias de G' , G'' y G^* fueron mayores ante el aislamiento para PA y específicamente cuando esta era mucoide a 1rad/s.

Conclusiones: Los pacientes con BQ que presentan PA en el esputo comparado con aquellos que no, no tienen peores características viscoelásticas. La falta de diferencias entre grupos podría deberse a la baja potencia de la n del estudio. Además sería necesario estudiar que los pacientes con BQ y PA en el esputo podrían tener secreciones más elásticas, viscosas y rígidas pudiendo implicar una dificultad en el transporte mucociliar.

	Pseudomonas aeruginosa vs Flora mixta (16 vs 10)						Pseudomonas aeruginosa mucoide vs No mucoide (9 vs 7)					
	1 rad/s			100 rad/s			1 rad/s			100 rad/s		
	PA	FM	p	PA	FM	p	PAm	PAnm	p	PAm	PAnm	p
$G' \text{ Pa}$	10.3 (7.1)	6.6 (4.3)	0.15	28.9 (33.9)	30.7 (33.9)	0.89	11.9 (7.7)	8.2 (6.3)	0.31	28.6 (24.8)	29.5 (45.2)	0.96
$G'' \text{ Pa}$	3 (2.05)	1.9 (1.2)	0.17	11.4 (14.5)	10.2 (15)	0.83	3.2 (2.2)	2.3 (1.8)	0.24	13 (13)	9.45 (17.1)	0.64
G^*	10.7 (7.4)	6.9 (4.5)	0.15	31.6 (36.4)	32.7 (37)	0.93	12.5 (8)	8.5 (6.5)	0.31	31.8 (27.5)	31.5 (48)	0.98
$\delta \text{ (}^\circ\text{)}$	16.3 (2.5)	17.7 (4)	0.27	21.3 (16.5)	16.9 (14.5)	0.49	16.72 (2.5)	15.7 (2.5)	0.42	23.5 (15)	18.5 (19)	0.56

Datos presentados como media (DE), $p < 0.05$. Acrónimos. G' : módulo elástico; G'' : viscosidad; G^* : rigidez ($= \sqrt{G'^2 + G''^2}$); δ = ángulo de desfase; PA: Pseudomonas aeruginosa; FM: Flora mixta; PAm: Pseudomonas aeruginosa mucoide; PAnm: Pseudomonas aeruginosa no mucoide.

Tabla 1. Parámetros reológicos según aislamiento de Pseudomonas aeruginosa en el esputo.

FACTORES ASOCIADOS CON LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN ANTES Y DESPUÉS DE CIRUGÍA DE RESECCIÓN PULMONAR

R. Sebío García¹, E. Giménez Moolhuyzen², M.I. Yáñez Brage³, M. Salorio Riobo⁴ y J.M. Borro Mate⁵

¹Escuela Superior de Ciencias de la Salud TecnoCampus, Universidad Pompeu Fabra, Mataró, Barcelona, España. ²Servicio de Cirugía Torácica; ³Servicio de Cirugía Torácica, Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, La Coruña, España. ⁴Facultad de Fisioterapia, Universidad de A Coruña, La Coruña, España. ⁵Ficarhome, La Coruña, España.

Introducción: Los pacientes con cáncer de pulmón a menudo presentan una disminución de la capacidad aeróbica y la calidad de vida relacionada con la salud. El objetivo de este estudio es identificar aquellos factores asociados con la tolerancia al ejercicio tanto antes como después de cirugía de resección pulmonar.

Material y métodos: Pacientes en lista de espera para resección pulmonar procedentes del Servicio de Cirugía Torácica del CHUAC desde febrero de 2013 hasta abril de 2015. Se registraron las variables socio-demográficas, clínicas y antropométricas más relevantes y se midió la capacidad funcional mediante el test de 6 minutos marcha y la calidad

Tabla 1. Características basales de los sujetos incluidos en el estudio

Variable	Valor (n = 36)
Sexo (n,% varones)	30 (83,3%)
Edad (media, DE)	69 ± 9,5
IMC* (media, DE)	28,7 ± 5,2
Tabaquismo (n, %)	
Sí	6 (16,7%)
Exfumador	23 (63,9%)
No	7 (19,4%)
Paquetes/año (media, DE)	46,9 ± 36,6
CCS (media, DE)	8,4 ± 3,9
Sintomatología (n, %)	
Tos	10 (27,8%)
Disnea	16 (44, 4%)
Expectoración	15 (41,7%)
Otros	8 (22,2%)
Nº medicamentos (media, DE)	4,6 ± 3,6
TAS (media, DE)	14 ± 2,2
TAD (media, DE)	7,7 ± 1
Saturación de oxígeno (media, DE)	96,2 ± 3,8
FC reposo (media, DE)	82,8 ± 13,5
Función pulmonar (% predicho) (media, DE)	
CVF	74,7 ± 17%
VEMS	61,7 ± 37,1%
VEMS/CVF	65,1 ± 8,8%
CVRS (media, DE)	
CSF	44,2 ± 9,2
CSM	45,4 ± 8,5
Extensión resección (n, %)	
Resección atípica	13 (36,1%)
Lobectomía	22 (61,1%)
Complicaciones postoperatorias (n, %)	
Ninguna	25 (69,4%)
Una	4 (11,1%)
Dos o más	6 (16,7%)
Estancia hospitalaria (mediana, rango intercuartil)	3 (2-5,75)
Revisión poscirugía (mediana, rango intercuartil)	9 (6-24)

*DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; CCS: Colinet Comorbidity Score; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; FC: frecuencia cardíaca; CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; CSF: componente sumario físico; CSM: componente sumario mental.

Tabla 2. Resumen análisis bivalente para la capacidad funcional pre y posoperatoria

	Variable	Coefficiente correlación Pearson
Pre-cirugía	Función física	0,548**
	Vitalidad	0,452**
	PCS basal	0,476**
	Edad	-0,343*
	Nº medicamentos	-0,489*
	FVC (L)	0,468**
	Watts prueba de esfuerzo	0,556**
	Arm-Curl Test	0,644**
	Sit-to-Stand Test	0,666**
	Enfermedad cardiovascular	-0,397*
	Disnea	-0,462**
Post-cirugía	Edad	0,422*
	Nº medicamentos	-0,449**
	FVC (L)	0,379*
	Arm-Curl Test	0,487**
	Sit-to-Stand Test	0,386*
	Función física	0,580**
	Vitalidad	0,473**
	PCS Basal	0,391*
	Tos	-0,471**
	Pneumothorax	-0,373**
	Saturación oxígeno basal	0,521**

*p < 0,05; **p < 0,01.

de vida con el SF-36. Los pacientes fueron evaluados al inicio y tras cirugía de resección pulmonar por videotoroscopia. Se realizó un análisis multivariante para identificar aquellos factores relacionados positiva o negativamente con una mayor tolerancia al ejercicio.

Resultados: 36 pacientes fueron evaluados durante el periodo en estudio. Las características basales de los sujetos se han resumidas en la tabla 1. Los resultados del análisis bivalente se presentan en la tabla 2. Se encontraron correlaciones moderadas entre la calidad de vida, la capacidad vital forzada (CVF), la presencia de disnea, el número de medicamentos, los watts alcanzados en la prueba de esfuerzo y el Sit-to-Stand test con la capacidad funcional pre-cirugía. De estos, solo la función física (medida con el SF36) y el Sit-to-Stand Test fueron identificados como factores independientemente asociados con la capacidad funcional explicando hasta un 60% de la variabilidad. En el postoperatorio, la edad, la saturación de oxígeno, la función física, el Arm-Curl Test, la tos y el número de medicamentos habituales mostraron correlaciones moderadas con la capacidad funcional de los cuales el Sit-to-Stand Test y el número de medicamentos fueron identificadas en el análisis multivariante como factores asociados independientemente explicando un 51% del modelo. Así, por cada repetición completada en el Sit-to-Stand Test se produce un incremento de 12,6 y de 19,2 metros en la distancia recorrida con el 6MWT en el pre y el posquirúrgico respectivamente.

Conclusiones: En los pacientes con cáncer de pulmón, el rendimiento en el Sit-to-Stand Test, la función física y el número de medicamentos son factores independientemente asociados con una mejor capacidad funcional pre-post cirugía.

IDENTIFICAR DETERMINANTES RELACIONADOS CON LA FRECUENCIA CARDIACA DE RECUPERACIÓN EN EL PRIMER MINUTO TRAS UNA PRUEBA SUBMÁXIMA EN PACIENTES CON BRONQUIECTASIAS: ESTUDIO TRANSVERSAL

J.A. Sáez Pérez, M. San Miguel Pagola, M. Francín Gallego y B. Herrero Cortina

Universidad San Jorge, Zaragoza, España.

Introducción: La presencia de una disfunción en la regulación de la frecuencia cardíaca por parte del sistema nervioso autónomo (SNA) tras el ejercicio, es un hallazgo que se ha observado en diferentes patologías respiratorias y que se puede asociar con una mayor morbilidad y mortalidad. Hasta la fecha, se desconoce si los pacientes con bronquiectasias presentan una alteración en la capacidad de recuperación cardíaca tras el ejercicio. Objetivo: identificar determinantes relacionados con una alteración en la frecuencia cardíaca de recuperación en el primer minuto (FCR1) tras una prueba submáxima en pacientes con bronquiectasias.

Material y métodos: Estudio transversal donde se reclutaron pacientes estables con bronquiectasias. Se recogieron datos clínicos y se evaluó por duplicado la capacidad de ejercicio a través de la prueba de marcha de seis minutos (PM6M) a todos los participantes, siguiendo las directrices internacionales. La frecuencia cardíaca fue registrada antes, durante y después de la prueba mediante el sistema Polar Team2®. Los datos se analizaron a partir de la PM6M que mayor distancia había conseguido el paciente. La FCR1 se calculó como la diferencia de frecuencia cardíaca entre el final de la prueba y después del 1 minuto de recuperación con el paciente sentado. Se realizó un análisis de regresión lineal para identificar posibles factores determinantes de una alteración en la FCR1.

Resultados: Se evaluaron un total de 10 sujetos con bronquiectasias, describiéndose sus características en la tabla. Todos los participantes completaron las dos PM6M. Sólo se observó una FCR1 < 14 latidos en dos participantes (20%). En el análisis multivariado ningún determinante se correlacionó con la FCR1 [sexo (coeficiente β tipificado = 0,2; $p = 0,9$); edad ($\beta = -1,8$, $p = 0,3$); FEV1% ($\beta = 0,5$, $p = 0,6$); escala pronóstica de la enfermedad a través de la Bronchiectasis Severity Index, BSI ($\beta = 0,9$, $p = 0,6$); exacerbaciones previas ($\beta = -0,5$, $p = 0,8$); gravedad de la tos evaluado a través del Leicester Cough Questionnaire ($\beta = 0,3$, $p = 0,8$) y distancia recorrida en PM6M ($\beta = 0,9$, $p = 0,5$)] en pacientes con bronquiectasias.

Conclusiones: La FCR1 después de realizar una prueba submáxima parece ser normal en pacientes con bronquiectasias, no identificando ninguna correlación con los determinante estudiados. Se requiere mayor potencia del estudio para corroborar estos hallazgos.

Variables	Nº pacientes (n=10)
Características Generales	
Edad (años)	58 (14)
Sexo (M/F) (nº)	5/5
Exacerbaciones año previo (nº)	4 (2)
Composición corporal	
IMC (m ² /kg ²)	25,1 (4,6)
Función Pulmonar	
FEV ₁ %	70,2 (9,6)
Severidad de la enfermedad	
BSI	7,9 (3,8)
PM6M	
Frecuencia cardíaca inicial (latidos/min)	75 (9)
Frecuencia cardíaca final (latidos/min)	119 (15)
SpO ₂ inicial %	96 (2)
SpO ₂ final %	95 (3)
Escala de Borg (disnea) basal	0,7 (0,8)
Escala de Borg (disnea) final	3,2 (2,7)
Escala de Borg (fatiga) basal	1 (1-4)
Escala de Borg (fatiga) final	2,8 (1,5)
Distancia (m)	577 (66)
FCR ₁ (latidos)	28 (15)

IMC = índice de masa corporal, FEV₁% = porcentaje de volumen aire espirado en primer segundo, BSI= bronchiectasis severity index (escala pronóstica), PM6M = prueba de marcha de seis minutos, SpO₂ % = Saturación de oxígeno en sangre, FCR₁ = frecuencia de recuperación cardíaca en el primer minuto.

Tabla 1. Características antropométricas y funcionales de los pacientes con bronquiectasias.

IMPACTO DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN EL ABORDAJE DEL DERRAME PLEURAL DE ETIOLOGÍA INFECCIOSA

I. Castillo Sánchez, J. Tárrega Camarasa y E. Barbeta Sánchez

Hospital General de Granollers, Granollers, Barcelona, España.

Introducción: En los derrames pleurales de carácter infeccioso (DPI), pueden aparecer secuelas respiratorias restrictivas. En la actualidad la fisioterapia respiratoria (FR) forma parte del tratamiento para prevenir adherencias pleurales y luchar contra el dolor pleurítico, aunque la evidencia científica es escasa. El objetivo del estudio es evaluar el beneficio de la fisioterapia respiratoria (FR) asociada al tratamiento médico convencional (TC) en el manejo del paciente con DPI, en términos de control del dolor, función pulmonar, tiempo de resolución y secuelas radiológicas (RX) secundarias.

Material y métodos: Estudio prospectivo y aleatorizado en dos grupos de tratamiento. Ingresados por DPI de 2014-2016. Los pacientes del grupo FR (n = 12) recibieron tratamiento de FR y TC. El grupo Control (n = 9) realizó solo tratamiento TC. Se recogieron las siguientes variables: control del dolor (Test EVA), pruebas funcionales respiratorias (PFR), y resolución radiografía de tórax, al alta hospitalaria, al mes, 3 y 6 meses. También la duración del tratamiento hasta el alta en semanas. A los 3 meses los pacientes del grupo control que no presentaban mejoría Rx y/o funcional iniciaban FR.

Resultados: Valorados 49 pacientes, 21 incluidos, 15 hombres, edad media 50,3 ± 14 años, IMC 25,4 ± 5,9 Kg/m². PFR(%): FVC 67 ± 13,5; FEV₁ 68 ± 13; FEV₁/FVC 74 ± 6; VR 96 ± 22; TLC 82 ± 14. Causa de DPI: paraneumónicos 10, empiema 10 y tuberculosis 1 paciente. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (TC vs FR) en el control del dolor (EVA 0,9 ± 1,5 vs 1,7 ± 1,7) ni en la función pulmonar FVC% 3 meses (84 ± 18 vs 80 ± 5), FVC% 6 meses (93 ± 12,5 vs 85 ± 8), TLC% 6 meses (103 ± 19,2 vs 92,5 ± 9,3). A los 3 meses, se observa resolución Rx en grupo FR (50%) vs grupo control (0%). A los 3 meses dados de alta el 75% de los pacientes del grupo FR vs 37% del grupo control. A los 6 meses, un 83% de los pacientes del grupo FR habían normalizado la función pulmonar (FVC > 80%) vs 75% del grupo control. Se obtuvo resolución total de la Rx de tórax en todos los pacientes del grupo FR y en el 78% del grupo control. El tiempo en semanas hasta el alta fue menor en el grupo FR (13 ± 6 vs 10 ± 6).

Conclusiones: En nuestro estudio se observa una tendencia hacia una mejor evolución en el grupo de FR, en cuanto a más rápida resolución del proceso, restauración de la función pulmonar y ausencia de secuelas Rx, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas por lo que sería conveniente ampliar el estudio a un mayor número de pacientes.

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA DOMICILIARIA: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA CLÍNICA

C. Caneiras¹, S. Bernard², J. Sampaio¹, I. Pinto¹, R. Vilarinho¹, C. Milene Esteves¹, N. Pizarro³, J. Carvalho¹ y S. Mayoralas Alises⁴

¹División Médica Praxair Portugal, Lisboa, Portugal. ²IUCP. Universidad Laval, Quebec, Canadá. ³División Médica Praxair España, Madrid, España. ⁴Directora Médico Praxair; Universidad Europea de Madrid, Hospital Universitario Moncloa, Madrid, España.

Introducción: La rehabilitación respiratoria (RR) es una intervención integral basada en una evaluación minuciosa del paciente seguida de terapias adaptadas al paciente que incluyen, pero no se limitan a, entrenamiento físico, educación y cambio de comportamiento, diseñados para mejorar la condición física y psicológica de las personas con enfermedades respiratorias crónicas y para promover la adhesión a

largo plazo a las conductas que mejoran la salud. Aunque científicamente está demostrado el beneficio clínico y el coste-eficiencia, hay un “gap” entre la evidencia y la práctica clínica con menos del 1% de pacientes con EPOC integrados en programas de RR.

Material y métodos: Se diseñó un modelo de prestación de servicio domiciliario (ReabilitAR) teniendo como base las buenas prácticas nacionales e internacionales, en especial de la Sociedad Respiratoria Europea y Americana (ERS y ATS). Para el programa educacional y de ejercicio se ha utilizado el programa internacional de Living Well With COPD. Con el objetivo de recorrer datos de vida real (Real World Data) se produjo un Estudio cohorte prospectivo entre junio y noviembre de 2017 (6 meses). Diversos parámetros han sido continuamente evaluados, como: (i) Seguridad y comorbilidad – presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación oxígeno, Borg, GOLD (ii) Riesgo cardiometabólico y antropométrico – peso, altura, IMC, perímetro abdominal (iii) escalas de necesidades e intereses –mMRC, CAT, Shorg Berg Balance Test, HADS, LCADL, Mini Mental State Examination y (iv) parámetros de evaluación física – 1st to stand, número de pasos. Se ha producido una evaluación inicial y una evaluación después de 12 semanas de programa.

Resultados: Se han referenciado 17 pacientes con EPOC, de los cuales se han integrado 11 en el Programa ReabilitAR. 2 pacientes están en la fase de evaluación inicial y los restantes 6 no han sido incluidos por exclusión por seguridad (n = 2), falta de información clínica (n = 1) y falta de motivación (n = 1). De los 17 incluidos, 1 es fumador y 2 tienen oxígeno de larga duración. Los resultados el programa se recogen en la tabla.

	Pre	Post	Mod.	Interpretación
	Resultados: N = 11	Resultados: N = 4 (finalizados)		
Incluidos, n = 11 1 fumador, 2 OLD	7H - 4M	3H - 1M		
FEV ₁ , % pred, PRE	46,9 ± 16,9			
GOLD (% do N), PRE	A = 36,4% B = 36,4% C = 18,1% D = 9,1%			
TA	128/72	129/77		≥ 130/85
FC, bpm reposo	81 ± 9	81 ± 10		
BORG D-F, reposo	D 1,5 ± 2,3 F 0,0 ± 0,0	4 pacientes estables		
SpO ₂ , % reposo	95 ± 2	97 ± 2		Inclusión ≥ 90
BMI	25,5 ± 7	23,5 ± 1	- 2,06	18,5-24,9 = normal 25-29,9 = pre-obesidad
Perímetro abd	H 105,6 ± 10	97,7 ± 9	- 7,9	≥ 102
H-M, cm	M 93,5 ± 18	81 una paciente	+10 pela dt	≥ 88

Conclusiones: La implementación de un modelo de rehabilitación respiratoria domiciliaria, de forma complementaria y articulada a los programas de rehabilitación hospitalaria pueden ser un modelo innovador de cuidados que permite incrementar el acceso a la rehabilitación respiratoria con claro beneficio para pacientes y sistemas de salud.

INCORPORACIÓN DE UN ESTÍMULO VISUAL AL PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE LA LANZADERA (SHUTTLE TEST) EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA SANA

A. Lista Paz¹, S. Llanes Castell², P. Rivas Chéliz³ y R. Peroy Badal⁴

¹Facultad de Fisioterapia, Universidade da Coruña, La Coruña, España.

²Centre Hospitalier Mont de Marsan, Mont de Marsan, Francia.

³Gabinete Psicopedagógico Senda S.L., Madrid, España. ⁴Hospital Universitario Infanta Leonor-Virgen de la Torre, Madrid, España.

Introducción: Se introduce una modificación al protocolo del Incremental Shuttle Walk Test (ISWT) aumentando la información que se recibe durante el test mediante un feedback visual proporcionado con pantallas, donde el sujeto podrá observar el tiempo restante para completar cada nivel, permitiéndole adaptar su velocidad a la requerida en cada nivel. Por tanto, el objetivo principal es comparar ambos ISWT (el clásico- ISWT-C, y el modificado- ISWT-M) en cuanto a ejecución y resultados.

Material y métodos: Estudio descriptivo observacional de corte transversal en el que se reclutaron 30 sujetos mediante muestreo probabilístico aleatorio simple en la Universidade da Coruña, de marzo a abril de 2017. Se realizó una asignación aleatoria a los grupos (15 sujetos por grupo, apareados por edad y sexo). Se excluyeron personas con diagnóstico de patología respiratoria y/o cardíaca, con limitaciones para realizar la marcha, con problemas visuales y/o auditivos que dificultasen la realización de las pruebas, con obesidad mórbida, deportistas de élite y mujeres embarazadas. Los participantes firmaron un consentimiento informado. Tras la toma de constantes vitales y cuestionario de actividad física (IPAQ-short) se realizaron dos ISWT a cada sujeto, siguiendo las guías internacionales. Para el ISWT-M se situaron dos pantallas de ordenador detrás de cada cono, con una cuenta atrás sincronizada con las señales acústicas de la prueba (fig.). En la comparación de dos medias se empleó un t-test o test de Mann-Whitney según la normalidad en la distribución de los datos analizada a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Resultados: El análisis final de los datos se realizó con 29 sujetos. No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en relación a la edad, el sexo, el peso, la talla ni el resultado del IPAQ (tabla 1). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los metros totales caminados, ni en la FC máxima alcanzada. Sí existió una disminución, estadísticamente significativa, en los segundos que los sujetos permanecían parados en los conos durante los 4 primeros estadios, siendo menor en el ISWT-M (tabla 2).

Conclusiones: La introducción de un estímulo visual en el ISWT no mejora los metros caminados pero sí disminuye significativamente el tiempo de paradas en el cono los 4 primeros estadios, en personas

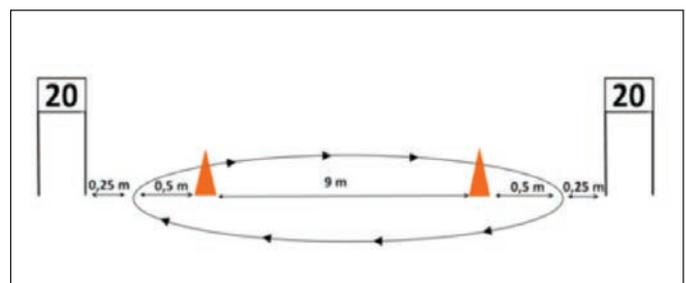


Figura 1. Colocación de las pantallas para la realización del ISWT modificado.

Tabla 1. Características de la muestra (n = 29)

Variable	ISWT- C		ISWT-M	
	Media ± DE	n	Media ± DE	n
Sexo (hombre/mujer)	-	7/7	-	8/7
Edad (años)	47,57 ± 9,44	-	47,13 ± 10,57	-
Peso (kg)	69,56 ± 12,31	-	70,75 ± 13,62	-
Altura (cm)	167,82 ± 9,44	-	168,5 ± 7,09	-
IMC (kg.m ²)	24,64 ± 3,19	-	24,82 ± 3,76	-
IPAQ-short (MET/min/sem)	1665,16 ±	-	2547,17 ±	-
	1239,22		1899,51	

cm: centímetros; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; IPAQ: Cuestionario Internacional de Actividad Física; ISWT-C: incremental shuttle walk test clásico; ISWT-M: incremental shuttle walk test modificado; Kg: kilogramos; n: número de sujetos.

Tabla 2. Resultados: comparación de los resultados del ISWT clásico y el modificado en relación al número de metros caminados, segundos de parada en cada shuttle, frecuencia cardíaca final alcanzada y motivo de la parada de la prueba (n = 29)

	Media ± DE		Dif. entre ISWT-C e ISWT-M	p	IC95%
	ISWT-C	ISWT-M			
Metros caminados	646,43 ± 167,13	571,33 ± 159,37	75,095	0,226	-49,3 (199,5)
FC final alcanzada (lpm)	146,43 ± 13,38	145,87 ± 12,89	0,562	0,909	-9,4 (10,6)
Motivo de parada de la prueba					
El sujeto no alcanza el cono por dos veces consecutivas	5	9	-	-	-
El sujeto alcanza el 85% de la FC máxima teórica	8	6	-	-	-
Finaliza el test	1	0	-	-	-
Segundos de parada					
Segundos de parada en shuttle 1	29,79 ± 4,34	6,33 ± 8,252	23,452	0,000*	-
Segundos de parada en shuttle 2	23,86 ± 5,28	5,93 ± 4,92	17,924	0,000*	-
Segundos de parada en shuttle 3	17,14 ± 5,63	5,2 ± 3,57	11,943	0,000*	-
Segundos de parada en shuttle 4	10,36 ± 4,97	5,07 ± 3,59	5,290	0,006*	-
Segundos de parada en shuttle 5	7,36 ± 2,95	5,2 ± 2,76	2,157	0,078	-
Segundos de parada en shuttle 6	6,29 ± 3,407	4,67 ± 3,52	1,619	0,104	-
Segundos de parada en shuttle 7	4,21 ± 4,17	3,93 ± 4,01	0,281	0,598	-
Segundos de parada en shuttle 8	0,14 ± 0,36	0,93 ± 2,67	-0,786	0,535	-
Segundos de parada en shuttle 9	0 ± 0	1,2 ± 3,46	-1,200	0,113	-

FC: frecuencia cardíaca; IC95%: intervalo de confianza al 95%; ISWT-C: incremental shuttle walk test clásico; ISWT-M: incremental shuttle walk test modificado. Los segundos de parada de los shuttle 10,11 y 12 no se ofrecen ya que en ambos grupos fueron 0 segundos. Los IC95% que no se ofrecen corresponden a pruebas no paramétricas (Mann-Whitney) ya que no se cumplía la distribución normal de los datos.

adultas sanas. Futuras investigaciones son necesarias para saber si dicha modificación supone diferencias en pacientes con patología respiratoria.

RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA (RR) PRECOZ EN LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC) REINGRESADORES

L.D. Paz del Río¹, G. Flotats Farré², F. Morante Vélez¹, C. Closa Rusines², M. Peiró Fábregas¹, D. Ouchi¹, I. Bolívar Ribas¹ y M.R. Güell Rous¹

¹Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España. ²Fisiogestión, Barcelona, España.

Introducción: Describir un programa de Rehabilitación Respiratoria precoz RRP (iniciado durante el ingreso) en comparación con programa convencional RRC (al mes del alta), en pacientes con EPOC reingresadores, en términos de cumplimiento, capacidad funcional y efectos adversos.

Material y métodos: Ensayo clínico abierto con asignación aleatoria a la RRP o RRC y seguimiento al final del programa, a los 3 y 9 meses. La RRP consiste en fisioterapia respiratoria y entrenamiento muscular

durante hospitalización, con continuidad en domicilio inmediatamente después del alta hospitalaria, y mantenimiento en reingresos, durante la hospitalización y en domicilio, durante un periodo de 3 meses. La RRC inicia mismo programa al mes de alta, sólo de forma domiciliaria (interrumpiéndolo durante los reingresos), durante 3 meses. Se evaluó la capacidad funcional mediante el índice de Heine-mann a partir del cambio del índice de Barthel (IB) antes del ingreso, al iniciar la RR y al finalizar la misma. La capacidad de esfuerzo mediante test de marcha realizado durante primer ingreso, al finalizar programa domiciliario, a los 3 y 9 meses.

Resultados: De los 53 pacientes aleatorizados, acabaron el programa 44 (RRp = 21 vs RRC = 23). El cumplimiento del programa fue del 95% y del 100% en los grupos RRP y RRC respectivamente (p = 0,94). No obstante las interrupciones fueron frecuentes (61,9% y 47,8% respectivamente, p = 0,26). La media (desviación estándar) del IB antes de la hospitalización fue de 94,57 (6,83) y 97,83 (4,96) respectivamente (p = 0,076). Al iniciar la RR los IB fueron los más bajos. Al finalizar la RR se observó una recuperación en el grupo RRC, que volvió a alcanzar la situación basal (97,83 (4,96)). En el grupo RRP no se objetivó esta mejora (90,57 (13,18)). El índice de Heinemann mostró un mayor porcentaje de pacientes con mejora significativa de la capacidad funcional en el grupo RRP respecto el grupo RRC (53,4% vs 30,4%, p = 0,044), pero estas diferencias no se mantuvieron después de ajustar por los factores de confusión. En la capacidad e esfuerzo, durante el seguimiento se observa cambios clínicamente significativos en el grupo de RRC que desaparecen al finalizar el seguimiento (fig.). Se objetivaron efectos adversos en el 42,9% y el 17,4% respectivamente, pero en ningún caso obligaron a parar el programa.

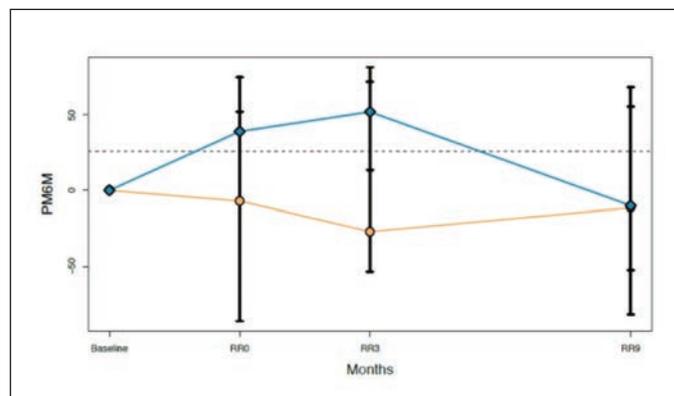


Figura 1.

Conclusiones: El cumplimiento fue alto por ser programa domiciliario. El RRP no consigue mejorías significativas en capacidad funcional de esfuerzo en relación a RRC. La RRP no produce efectos adversos destacables.

¿UN PROGRAMA DOMICILIARIO DE DRENAJE DE SECRECIONES MODIFICA LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RUIDOS ADVENTICIOS EN PACIENTES CON BRONQUIECTASIAS? ESTUDIO PILOTO

B. Herrero Cortina¹, Ó. Membrado Lope¹, M. San Miguel Pagola¹, M. Francín Gallego¹, J.A. Sáez Pérez¹ y E. Polverino Polverino²

¹Universidad San Jorge, Zaragoza, España. ²Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España.

Introducción: Los ruidos adventicios (crujidos y sibilancias) analizados de forma computacional se han utilizado para detectar los efectos inmediatos de las técnicas de drenaje bronquial en bronquiectasias. Sin embargo, sus posibles efectos a medio plazo no han sido todavía

evaluados mediante esta herramienta. Objetivo: analizar si los ruidos adventicios se modifican después de un programa domiciliario de drenaje de secreciones en pacientes con bronquiectasias.

Material y métodos: Diseño: estudio piloto con aleatorización por bloques, cegamiento simple y analizado siguiendo el principio de intención de tratar. Participantes: adultos estables con bronquiectasias que no realizaban fisioterapia respiratoria. Intervención: el grupo experimental completó un programa domiciliario que incluía: i) aprendizaje del manejo de las secreciones (utilizando un dispositivo de presión espiratoria positiva y la técnica drenaje autógeno); ii) y consejos educacionales. Los participantes realizaron 1 sesión/día (30 min) de forma independiente durante 3 semanas, recibiendo la supervisión de un fisioterapeuta 2 sesiones/semana. El grupo control siguió el mismo procedimiento, pero solo recibió consejos educacionales. Variables: Se registraron los ruidos adventicios y se auto-administró el cuestionario Leicester Cough Questionnaire (LCQ) al inicio y al final del programa. El objetivo primario fue la comparación inter-grupo del cambio en el número medio de crujidos espiratorios. Variables secundarias incluían: crujidos inspiratorios, sibilancias, y cambio en el LCQ. Análisis: se utilizó un modelo lineal mixto.

Resultados: Se reclutaron 12 participantes con una edad media de 60,5 (14,1) y FEV1 (L) 2,11 (0,8). No hubo diferencias inter-grupo en el cambio observado en los crujidos espiratorios, con una diferencia de mediana de -0,04 (IC95% -1,38 a 1,47). Los crujidos inspiratorios [-0,07 (IC95% -1,4 a 0,8)], las sibilancias inspiratorias [-0,06 (IC95% -0,6 a 1,5)] y espiratorias [-0,62 (IC95% -2,40 a 2,73)] tampoco mostraron diferencias. Sin embargo, se halló una diferencia significativa en el cambio del LCQ [4,2 (IC95% 1,5 a 7,0)]. No se observó correlación entre los crujidos espiratorios y el cambio en el LCQ ($r = -0,02$). El ratio de adherencia fue del 100%, sin registrarse ningún efecto adverso.

Conclusiones: Un programa domiciliario de drenaje de secreciones no tuvo impacto en los ruidos adventicios de los participantes. Se requiere mayor potencia del estudio para confirmar estos hallazgos (NCT02324855).