

gresión logística binaria-RL, árbol de clasificación-J48, red neuronal-MLP y red bayesiana-RB). Validación interna con sistema cruzado (10 folds). Precisión de los modelos evaluada con PCC, F-valor, ABC ROC, precisión y exhaustividad. Variables incluidas: edad, género, variables fisiológicas (FR, TAS, Glasgow,) Hemorragia masiva, fallo hemodinámico (FHEMOD)), fallo respiratorio, fallo coagulación y lesiones anatómicas (9 zonas según clasificación AIS): MCRANEO, MCUELLO, MCARA, MTORAX, MABDOMEN, MCOLUMNA, MEXTSUP, MEXTINF Y M EXTERNA).

**Resultados:** Mortalidad hospitalaria de 12,6%. Edad media de  $49 \pm 19$  años. 77,8% de hombres. Los 4 modelos obtuvieron valores altos y similares de precisión diagnóstica. Las variables con más peso en todos los modelos fueron FHEMOD, Glasgow y afectación MCRANEO. Diferente interpretación de los modelos: RL clasifica a las afectaciones anatómicas en favorecedoras (MCRANEO, MCUELLO, MCOLUMNA y MEXTERNA) de mortalidad y el resto como protectoras. J48 encuentra 15 reglas de clasificación (incorpora las variables FHEMOD, MCRANEO, Glasgow, MABDOMEN y Edad). MLP compleja (red neuronal con 10 nodos en capa oculta y 202 parámetros). RB agrupo a los pacientes en tres zonas de probabilidad (MCRANEO, Glasgow), (FHEMOD, MTORAX, MEXTINF) y (edad, género y resto de lesiones).

Modelo	PCC (%)	F-valor	ABC ROC	Precisión	Exhaustividad
RL	90,5	0,89	0,92	0,89	0,90
J48	90,3	0,90	0,90	0,90	0,91
MLP	90,7	0,89	0,81	0,89	0,90
RB	90,8	0,90	0,92	0,90	0,91

**Conclusiones:** Los modelos basados en aprendizaje automático tienen precisión suficiente para estratificar el riesgo de mortalidad. Las variables más influyentes son la alteración hemodinámica y del sistema nervioso central. La interpretación de las redes bayesianas y los árboles de clasificación sirven para obtener subgrupos de pacientes según su pronóstico vital. Los modelos pueden incorporarse a RETRAUCI para su evaluación externa.

## Comunicaciones orales

### Respiratorio/Ventilación mecánica

**Moderadores:** Ricard Ferrer Roca (Barcelona) y Emili Díaz Santos (Sabadell)

#### 001. ROL DE LA HIPERCAPNIA EN CÉLULAS ALVEOLARES PRIMARIAS HUMANAS DAÑADAS CON LPS

Morales Quinteros L<sup>(a)</sup>, Camprubi Rimblas M<sup>(b)</sup>, Bringué Roque J<sup>(c)</sup>, Tantinya N<sup>(b)</sup>, Farre R<sup>(d)</sup>, Almendros I<sup>(d)</sup>, Fibla JJ<sup>(a)</sup>, Saumench R<sup>(e)</sup> y Artigas A<sup>(c)</sup>. Grupo de investigación: Respiratorio

<sup>(a)</sup>Hospital Universitari Sagrat Cor, Grupo Quiron Salud en Barcelona. <sup>(b)</sup>Institut de Investigació i Innovació Parc Taulí en Sabadell. <sup>(c)</sup>Centro de Investigaciones Biomédicas en Red de Enfermedades en Madrid. <sup>(d)</sup>Unitat de Biofísica i Bioenginyeria, Facultat de Medicina en Barcelona. <sup>(e)</sup>Hospital Universitari Mutua de Terrassa en Terrasa.

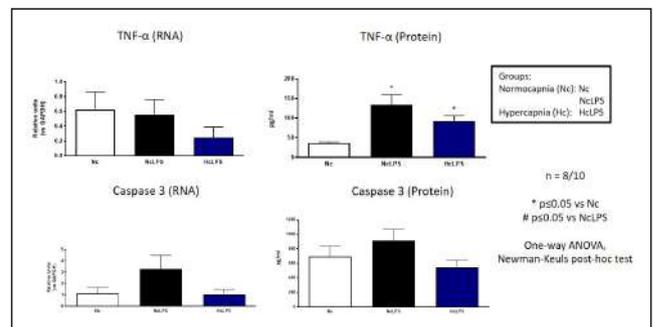
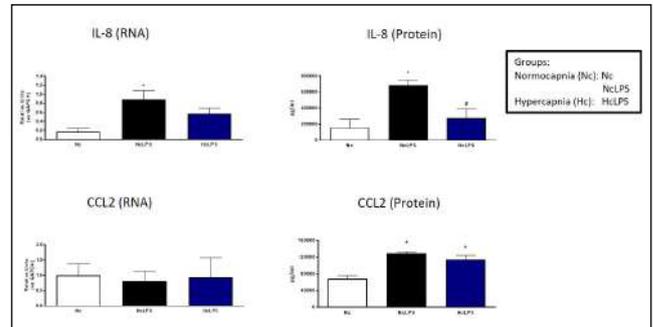
**Introducción:** En el paciente con insuficiencia respiratoria aguda sometido a ventilación con volúmenes corrientes bajos se permite la elevación de los niveles de dióxido de carbono con el fin de prevenir el daño inducido por ventilación mecánica. En los últimos años se han realizado estudios que tratan de dilucidar el efecto del CO<sub>2</sub> como agente biológico con efectos a nivel celular con efectos protectores y deletéreos. En un estudio reciente con células alveolares tipo II humanas (hATII) sanas, se observó que la hipercapnia tiene efectos protectores.

**Objetivos:** Evaluar los efectos de la hipercapnia a nivel de mediadores de respuesta inflamatoria, reclutamiento y apoptosis en hATII lesionadas con lipopolisacárido (LPS).

**Métodos:** Las hATII fueron aisladas de biopsias de pulmón y cultivadas durante 48 horas a una concentración de CO<sub>2</sub> [F<sub>i</sub>CO<sub>2</sub>] del 5% y una temperatura de 37° C. Seguidamente las hATII fueron lesionadas con 100 ng/ml de LPS y sometidas a [F<sub>i</sub>CO<sub>2</sub>] 5% o 15% equivalente a una PaCO<sub>2</sub> de 40 y 80 mmHg, respectivamente. Tras 24 horas de exposición a estas concentraciones se midieron los siguientes marcadores inflamatorios:

TNF $\alpha$ , IL-8, CCL-2 y caspasa 3. Estadística: One-Way-Anova, post-hoc Newman Keuls test ( $p < 0,05$ , intervalo de confianza: 0,95). Los datos se expresan como media  $\pm$  SEM ( $n = 8-10$ ).

**Resultados:** La hipercapnia redujo de forma significativa la expresión de e IL-8 con respecto al grupo de hipercapnia (7.000 vs. 3.000 pg/ml). Hubo una tendencia en el grupo expuesto a hipercapnia a disminuir los niveles de TNF- $\alpha$  (140 vs. 90 pg/ml), CCL-2 (12.000 vs. 10.000 pg/ml) y caspasa-3 (900 vs. 500 pg/ml) sin ser estadísticamente significativa.



**Conclusiones:** Las condiciones de hipercapnia en hATII lesionadas con LPS produjeron una disminución en el reclutamiento de neutrófilos sin afectar al reclutamiento de monocitos, además de una disminución en los niveles de TNF- $\alpha$ . No se observaron cambios en la apoptosis a las 24 horas. El dióxido de carbono es más que una molécula de “deshecho” del metabolismo celular. El CO<sub>2</sub> ejerce funciones importantes a nivel biológico que necesitan de más estudios para dilucidar su efecto real en condiciones de lesión aguda.

#### 002. REVERSE TRIGGER ASOCIADO A AUTOCICLADO DURANTE VENTILACIÓN CON PRESIÓN DE SOPORTE

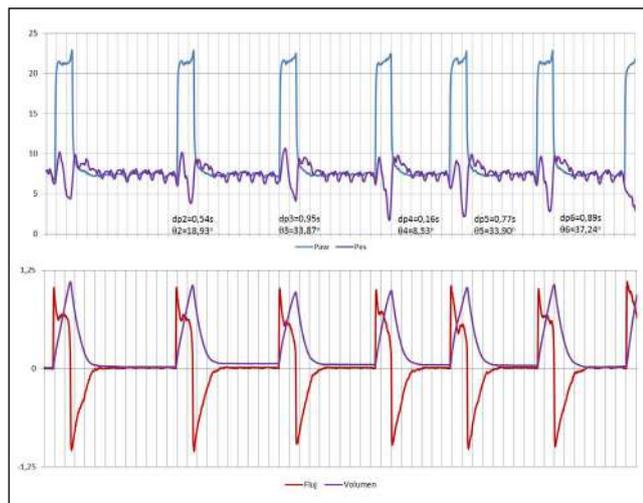
Benítez Lozano JA<sup>(a)</sup>, de la Fuente Martos C<sup>(b)</sup> y Serrano Simón JM<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup>Hospital Universitario Regional de Málaga en Málaga. <sup>(b)</sup>Hospital Universitario Regional Reina Sofía en Córdoba.

**Objetivos:** El autociclado (AC) es una asincronía detectada con una frecuencia de hasta 22% de los pacientes durante ventilación mecánica (VM). RT ha sido descrito durante ventilación asistida-controlada (ACV). Nosotros hemos observado asociación entre AC y reverse triggering (RT) durante ventilación con presión de soporte (PSV). Nuestro propósito es describir dicha asociación.

**Métodos:** Colección prospectiva de datos durante un período de 36 meses desde diciembre de 2016. Durante período de retirada de VM se monitorizaron las señales de presión en vía aérea (Paw), esofágica (Pes), gástrica (Pgas), traqueal (traq), y vasculares (WCP o PCV), 560 Hz. Pacientes incluidos: aquellos con signos clínicos de alto impulso ventilatorio, con posible beneficio de monitorización de la presión pleural e interacción paciente-ventilador. Cada paciente fue estudiado durante 60 min, con diferentes niveles de PSV. Parámetros estudiados: Fase angular ( $\theta$ ), frecuencia de acoplamiento de la asincronía y aparición de doble triggering (DT). Fue evaluada mecánica del sistema respiratorio mediante regresión lineal múltiple, patrón ventilatorio y características clínicas. Datos analizados con método estadístico descriptivo, expresados como medias  $\pm$  DE, medianas (25-75%), frecuencias y porcentajes, comparaciones con test de Mann-Whitney.

**Resultados:** 281 pacientes monitorizados, 88 (31,31%) identificados con RT, de estos 44 (50%) durante PSV con AC. Coexistiendo con ACV 26 (21,59%). Varones 66 (75%). Edad 56,69 ± 12,99 años. VM 6,5 (2-16) días. Exitus 33 (37,3%). Diagnósticos principales: Trasplante pulmonar 22 (25%). Distrés respiratorio agudo 24 (27%). Sepsis 12 (13%). Trauma 10 (11%). Soporte alto: 20,66 ± 1,94; medio: 13,81 ± 2,51; bajo: 8,41 ± 2,38 cmH<sub>2</sub>O. Componentes respiratorios: Rrs 13,81 ± 5,53 cmH<sub>2</sub>O/L/s, Ers 29,51 ± 10,66 cmH<sub>2</sub>O/L. Vt 0,535 ± 0,18L, FR 20,27 ± 5,29/min. Relación acoplamiento: 1/1 (51,70%) en soporte alto, coexistente 2/1, 3/1 (74,52%); variable o aislados con soporte medio y bajo. Aparición DT: 25 de los casos, 68% en soporte alto y medio. θ todos los casos vs. DT: 49,41 ± 31,91° vs. 109,56° ± 15,38°, p = 0,011.



**Conclusiones:** RT es una asincronía frecuente que puede aparecer durante modos espontáneos de ventilación (PSV) en casos de AC. Su teórico significado fisiopatológico pueden ser equivalentes al modo ACV, entre ellas indicar gravedad de paciente. Su aparición con acoplamiento muy variable puede poner en duda el origen reflejo al que se le atribuye.

**003. UTILIDAD DEL TUBO OROTRAQUEAL COMO NEUMOTACÓGRAFO. NUEVO MÉTODO PARA OBTENER EL FLUJO DE VÍA AÉREA DURANTE VENTILACIÓN MECÁNICA**

Benítez Lozano JA<sup>(a)</sup>, Martínez Carmona JF<sup>(a)</sup>, de la Fuente Martos C<sup>(b)</sup> y Serrano Simón JM<sup>(b)</sup>

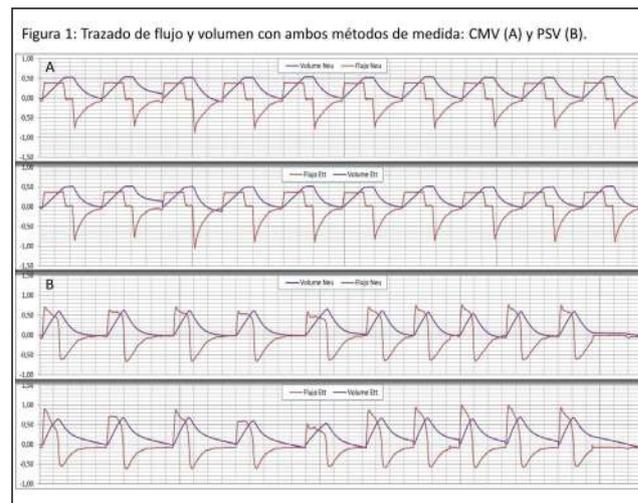
<sup>(a)</sup>Hospital Universitario Regional de Málaga en Málaga. <sup>(b)</sup>Hospital Universitario Regional Reina Sofía en Córdoba.

**Objetivos:** Evaluar un nuevo método para obtener el flujo de vía aérea en pacientes ventilados mecánicamente utilizando presión traqueal (Ptra).

**Métodos:** Estudiamos 80 pacientes, monitorizados mediante sonda traqueal, seleccionamos 10 ciclos por paciente durante ventilación controlada por volumen con flujo continuo (CMV) y soporte de presión (PSV), muestreo 1.045 Hz, total 804 datos. Obtenemos el flujo mediante

el tubo endotraqueal (Ett), conectado por sus dos extremos a transductores de presión estándar TruWave DP®; el proximal mide Presión vía aérea y el distal Ptra. La diferencia entre ambas en relación a las resistencias Ett es proporcional al flujo (Flujo\_Ett). Comparamos las señales obtenidas de Flujo\_Ett con las del flujo obtenido con neumotacógrafo de orificio variable (Flujo\_Neu) conectados a transductores SensorTechnics® LBAS250BF6 (fig.). Ambas señales de flujo se calibraron mediante el volumen tidal programado. Se evaluaron: constante de tiempo (t), flujo punta inspiratorio (FPI) y espiratorio (FPE), resistencias (Rrs), elasticidad (Ers), y WOB del ventilador. Estadística: t-Student, regresión lineal y test Bland-Altman.

**Resultados:** Se presentan en la tabla1.



**Conclusiones:** Ambos métodos de medidas muestran estrecho ajuste. Ett podría ser usado como Neu. Ptra permitiría acceso a compensación automática real de Ett, rápido diagnóstico de incremento de resistencias de Ett y facilitaría la monitorización de señales respiratorias en monitor de paciente.

**004. IMPACTO DE LOS CLÚSTERES DE DOBLE CICLADO Y ESFUERZO INEFECTIVO EN EL PRONÓSTICO DE PACIENTES EN VENTILACIÓN MECÁNICA**

Ferreira F<sup>(a)</sup>, Magrans R<sup>(a)</sup>, de Haro C<sup>(b)</sup>, Aquino JA<sup>(c)</sup>, López Aguilar J<sup>(d)</sup>, Sarlabous L<sup>(e)</sup>, Ferreira J<sup>(f)</sup>, Fernández R<sup>(g)</sup>, Blanch L<sup>(b)</sup> y Asynicu<sup>(h)</sup>. Grupo de investigación: CB06/06/1097 - CIBER Enfermedades Respiratorias, ISCIII

<sup>(a)</sup>Better Care S. L. en Sabadell. <sup>(b)</sup>Centro de críticos, Hospital Parc Taulí Universitari, UAB en Sabadell. <sup>(c)</sup>CIBERES en Madrid. <sup>(d)</sup>Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí en Sabadell. <sup>(e)</sup>CIBERBBN en Madrid. <sup>(f)</sup>Hospital das Clínicas HCFMUSP en Sao Paulo. <sup>(g)</sup>Centro de Críticos, Fundació Althaia, UIB en Manresa. <sup>(h)</sup>Asynchronies in the ICU (ASYNICU) Group en Sabadell.

**Objetivos:** La presencia de doble ciclado (DC) y esfuerzos inefectivos (IEE) es común en pacientes con ventilación mecánica (VM). Estudios

Tabla Comunicación 003

Parámetros estudiados con ambos métodos de medida							
Neu vs. Ett	Medias (DE)	P	Diferencias, medias (DE)	Limites ajustes, IC95%	Error (%)	R <sup>2</sup>	
t, seg	0,66 (0,26) 0,67 (0,22)	0,377	0,1 (0,14)	-0,28 a 0,29	20,77	0,76	
Rrs, cmH <sub>2</sub> O/L/seg	11,48 (6,24) 10,12 (5,35)	< 0,001	-1,36 (1,52)	-4,40 a 0,1,68	14,07	0,96	
Ers, cmH <sub>2</sub> O/L	23,44 (12,68) 27,44 (15,85)	< 0,001	4 (4,75)	-5,50 a 13,50	18,67	0,94	
FPI L/seg	0,76 (0,30) 0,75 (0,31)	0,969	0,01 (0,09)	-0,19 a 0,19	13,37	0,92	
FPE L/seg	-0,72 (0,24) -0,71 (0,23)	0,207	0,01 (0,10)	-0,19 a 0,22	14,48	0,82	
WOB J/L	1,87 (0,55) 1,84 (0,53)	0,268	-0,03 (0,08)	-0,19 a 0,14	4,30	0,97	

fisiológicos relacionan su aparición a mal pronóstico, desconociéndose si son factores determinantes su aparición en clústeres de distinta potencia y duración más que su presencia ocasional. El objetivo es investigar la incidencia y características de estos clústeres de asincronías en el transcurso de la VM y su impacto en el pronóstico.

**Métodos:** Estudio prospectivo sobre una base de datos de 3 UCI (ClinicalTrials.gov, NCT03451461) en 199 pacientes adultos en VM. Se registraron de forma continua las ondas del respirador (BCLink, Better Care®) y se detectaron los DC e IEE (PMID: 25693449). Un clúster se definió como un periodo con DC, IEE o ambos en más del 10% de respiraciones en  $\geq 3$  minutos. Se calculó el número de clústeres (N), la potencia (número de DC y/o IEE) (P) contenida en cada clúster y su duración (D). Se analizó toda la estancia en UCI, y los periodos 1 (20% inicial) y 2 (80% restante). La asociación entre los clústeres y el estado de salida (vivo o muerto en UCI) se estudió por análisis de supervivencia con riesgos competitivos (donde la ocurrencia de un evento impide la del otro). Se censuraron los pacientes con estancia en UCI > 30 días. La asociación de los clústeres con duración de VM y con estancia en UCI se analizó mediante regresión binomial negativa.

**Resultados:** El número de clústeres por días en VM fue  $N = 8,3$  [5,5-10,8], con  $p = 57$  [30, 113] eventos y  $D = 20,4$  [12,7-35,4] minutos. P y D se asociaron ( $p < 0,01$ ) a mayor probabilidad de muerte (0,08 [0,05-0,1] y 0,2 [0,04-0,3]) y a menor probabilidad de vivir (-0,09 [-0,15, -0,04] y -0,2 [-0,3, -0,07]); N se asoció únicamente a menor probabilidad de muerte (-0,8 [-1,3, -0,4],  $p < 0,001$ ). Todas las variables de clúster se asociaron a mayor duración de VM (N (0,2 [0,05-0,36]), P (0,04 [0,02-0,07]) y D (0,01 [0,04-0,16]),  $p < 0,01$ ) y mayor estancia en UCI (N (0,2 [0,05-0,3]), P (0,02 [0,00-0,05]) y D (0,06 [0,01-0,1]),  $p < 0,05$ ). El número de clústeres fue mayor en el periodo 2 que en el periodo 1 ( $N = 9$  [6-11,8] vs.  $N = 3,7$  [1,4-7],  $p = 51$  [28-103] vs.  $p = 33,4$  [16,9-94,9] y  $D = 19,1$  [11,8-34,3] vs.  $D = 14,1$  [6,4-30,2];  $p < 0,001$ ) y se asociaron con las probabilidades de salir vivo o muerto ( $N = -0,6$  [-1,1, -0,2] para muerte;  $p =$  (muerto: 0,1 [0,1-0,2] y vivo: -0,1 [-0,2, -0,03]);  $D =$  (muerto: 0,2 [0,1-0,4] y vivo: -0,2 [-0,3, -0,1]), con  $p < 0,01$ ).

**Conclusiones:** La potencia y duración de los clústeres se asocia a VM prolongada, a mayor estancia en UCI y aumenta la probabilidad de morir en UCI. Sin embargo, el número de clústeres no se traduce en una mayor probabilidad de morir ya que puede considerarse un fenómeno normal de interacción del paciente con el ventilador. Los clústeres en el periodo final de VM tienen mayor impacto en las variables estudiadas.

Financiada por: RTC-2017-6193-1; PI16/01606.

## 005. MODELO PREDICTIVO DEL FRACASO RESPIRATORIO POSEXTUBACIÓN Y LA REINTUBACIÓN

Macharete Correa C, Subirà Cuyàs C, Ventura Pascual L, Alegre Busquets C, Cano Hernández S, Rubio Sanchiz O, Rognoni Amrein G, Batlle Solà M, Catalán Gómez I y Fernández Fernández R

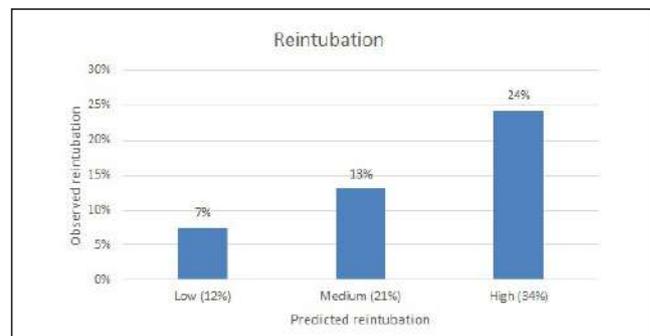
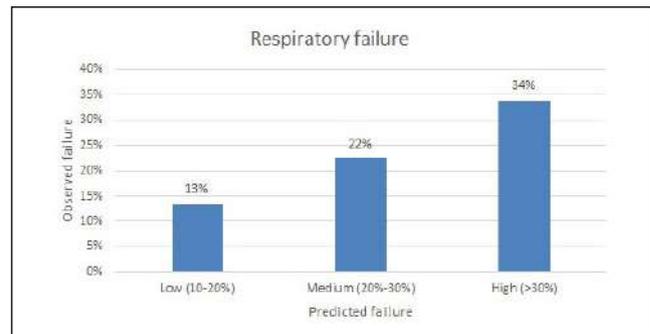
Althaia. Xarxa Assistencial Universitaria de Manresa en Manresa.

**Introducción:** El fracaso respiratorio post extubación es un factor de mal pronóstico, y casi la mitad de estos pacientes acaban reintubados antes de las 72 horas. Un modelo estadístico que identificase los pacientes con un alto riesgo de fracaso podría ser de utilidad para intentar evitar la reintubación.

**Métodos:** Análisis post-hoc de un ensayo clínico multicéntrico de weaning (1). Utilizando las variables relacionadas con el fracaso respiratorio y la reintubación en el análisis de regresión logística, se diseñó un score con metodología logit. Se calcularon las áreas bajo la curva (AUC) de cada modelo.

**Resultados:** Analizamos 950 pacientes extubados tras una SBT exitosa, de los que 21% fracasaron y 11% fueron reintubados. Las variables relacionadas con el fracaso respiratorio fueron:  $FR > 25$  al final de la SBT (OR 1,73,  $p = 0,02$ ),  $VM > 4$  días (OR 1,75,  $p = 0,001$ ), el cociente  $SaO_2/FiO_2 < 240$  (OR 1,89,  $p = 0,002$ ), la EPOC (OR 1,54,  $p = 0,03$ ) y la enfermedad neoplásica (OR 1,62,  $p = 0,02$ ). Solamente la  $VM > 4$  días (OR 1,86,  $p = 0,005$ ) y la  $FR > 25$  al final de la SBT (OR 1,99,  $p = 0,02$ ) se relacionaron con la reintubación. Las áreas bajo la curva (AUC) para cada modelo fueron bajas (0,63 para fracaso respiratorio y 0,60 para reintubación). No obstante, el modelo clasificó los pacientes en 3 grupos de riesgo de fracaso respiratorio. Presentaron fracaso respiratorio el 13% de los pacientes con una probabilidad baja de fracaso, el 22% de los pacientes con probabilidad media y el 34% de los pacientes con probabilidad elevada. El modelo clasificó los pacientes en 3 grupos de riesgo de reintubación. Precisan reintubación el 7% de los que tenían una

predicción baja de reintubación; el 14% de los que tenían una predicción media; y el 24% de los que tenían una predicción elevada.



**Conclusiones:** Las variables relacionadas con el fracaso respiratorio posexubación fueron  $FR > 25$ ,  $VM > 4$  días,  $SaO_2/FiO_2 < 240$ , la EPOC y la neoplasia. Únicamente los días de VM y la FR se relacionaron con la reintubación. Los scores para fracaso respiratorio y reintubación identifican tres grupos de pacientes con distinto riesgo de fracaso y de reintubación; sin embargo, las AUC bajas sugieren que hay otras variables relacionadas que no se han incluido en el modelo estadístico.

## 006. UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA PULMONAR COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO EN EL PACIENTE CRÍTICO SOMETIDO A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA PARA FAVORECER LA EXTUBACIÓN PRECOZ

Vidal Porta P<sup>(a)</sup>, González Moyano AB<sup>(a)</sup>, Martínez Fuentes SM<sup>(a)</sup>, Rodríguez Borrell A<sup>(a)</sup>, Muñoz Rodríguez J<sup>(a)</sup>, Jaime Sánchez FA<sup>(a)</sup>, Cánovas Robles J<sup>(a)</sup>, Antón Pascual JL<sup>(a)</sup>, Hernández Vicente A<sup>(b)</sup> y Pascual Figal D<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup>Hospital General Universitario Alicante en Alicante. <sup>(b)</sup>Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca en Murcia.

**Objetivos:** La utilidad de la ecografía pulmonar en el paciente intubado no está bien establecida. Se presentan los resultados intermedios de un ensayo que evalúa la utilidad de la ecografía pulmonar en la extubación de pacientes sometidos a VMI.

**Métodos:** Ensayo clínico aleatorizado, prospectivo, abierto con diseño pragmático, que incluye pacientes de una UCI polivalente de 22 camas en un hospital universitario de tercer nivel. Se incluyen todos los pacientes adultos con VMI al menos 24h por fallo respiratorio, cardíaco o infeccioso del 12/2018 al 12/2019. Tras consentimiento informado, fueron aleatorizados a intervención (ecografía pulmonar a diario los primeros 3 días, control cada 48-72h, y previa y posterior a la extubación) o control (no uso protocolizado de ecografía). Variables: tipo de destete, fracaso de extubación, necesidad de reintubación, autoextubación, VMNI postextubación, días VMI, estancia UCI, mortalidad UCI.

**Resultados:** 635 pacientes ingresados, 57 pacientes cumplieron con CI (8%), y 40 fueron aleatorizados: grupo eco 21 (53%) vs. grupo control 19 (47%). Mujeres 40%, varones 60%; edad mediana 69a (69 [56-73] vs. 69 [41-75],  $p = 0,625$ ); PaFi mediana 235 (246 [119-340] vs. 226 [154-327],  $p = 0,914$ ). APACHE III mediana 64 pts (56 [48-73] vs. 74 [46-94],  $p = 0,481$ ); SAPS 3 mediana 64 pts (64 [52-72] vs. 64 [56-72],  $p = 0,621$ ); SOFA mediana 7 pts (7 [5-9] vs. 7 [5-8],  $p = 0,734$ ). Causas de ingreso: respiratoria 50% (62% vs. 42%), cardíaca 33% (33,3% vs. 31,6%) e infec-

ciosa 15% (5% vs. 26,3%). El grupo de eco tuvo una tendencia mayor al destete sencillo (81% vs. 42%,  $p = 0,059$ ) y éxito en la extubación (80% vs. 50%,  $p = 0,188$ ). El resto de eventos no alcanzaron diferencias significativas: tiempo de intubación (3,5 vs. 4,5d,  $p = 0,430$ ), estancia UCI (6,5 vs. 7d,  $p = 0,987$ ), fracaso de extubación (1 (2,6%) vs. 0,  $p = 0,188$ ), necesidad reintubación (1 (3%) vs. 0,  $p = 0,267$ ) y VMNI postextubación (39% vs. 21%,  $p = 0,307$ ). Mortalidad (4% vs. 26%,  $p = 0,260$ ).

**Conclusiones:** El uso de la ecografía pulmonar en la monitorización de pacientes con VMI puede facilitar la extubación. El “destete” fue más sencillo y se alcanzó un mayor porcentaje de éxito en la extubación inicial, aunque estadísticamente solo lo primero es significativo. El aumento del tamaño poblacional del estudio permitirá obtener resultados más confiables.

## 007. EFECTOS DEL TRATAMIENTO ANTI-IL-33 EN LA INFLAMACIÓN Y EL MICROBIOMA DE UN MODELO MURINO CON LESIÓN PULMONAR AGUDA

Muñoz Bermúdez R<sup>(a)</sup>, Marín Corral J<sup>(a)</sup>, Dot Jordana I<sup>(a)</sup>, Salazar Degracia A<sup>(a)</sup>, Carbonetto B<sup>(b)</sup>, González Torres P<sup>(b)</sup>, Gabaldón T<sup>(b)</sup>, Roca Gas O<sup>(c)</sup>, Pijuán L<sup>(d)</sup> y Masclans Enviz JR<sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Hospital del Mar-GREPAC(IMIM) en Barcelona. <sup>(b)</sup>Centro de Regulación Genómica en Barcelona. <sup>(c)</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Vall d'Hebron en Barcelona. <sup>(d)</sup>Servicio de Anatomía Patológica, Hospital del Mar en Barcelona.

**Objetivos:** Evaluar los cambios inflamatorios y del microbioma pulmonar e intestinal en un modelo murino de lesión pulmonar aguda (LPA) y posterior tratamiento con un anticuerpo anti-IL-33.

**Métodos:** Modelo experimental en el que se incluyeron 36 ratones (CEEA: JME-16-0025). Los grupos estudiados fueron: 1) Grupo control sin LPA tratado con placebo (CTL-PLB,  $n = 6$  y CTL-TTO,  $n = 6$ ), 2) Grupo con LPA (8 mg/kg lipopolisacárido) tratado con placebo (LPA-PCB,  $n = 12$ ) y 3) Grupo con LPA con anti-IL-33 (3,6  $\mu$ g/día) (LPA-TTO,  $n = 12$ ). A día 5, se registró la ganancia de peso y se obtuvieron muestras de sangre, pulmón, lavado broncoalveolar (BAL) y heces. En el BAL, se analizó la celularidad y niveles de proteínas totales, IL-33 e IL-6. La LPA se evaluó mediante histología y la relación del peso pulmonar húmedo-seco. El análisis del microbioma pulmonar e intestinal se realizó mediante secuenciación del gen 16S rRNA, aplicando los estadísticos bioinformáticos determinados en cada caso.

**Resultados.** No existieron diferencias en las variables estudiadas entre CTL-PLB y CTL-TTO, por tanto, se analizaron conjuntamente como grupo CTL. El grupo LPA-PCB respecto al grupo CTL presentó una disminución en la ganancia del peso [-11,5 (6,2) vs. 2,8 (1,8),  $p < 0,001$ ] y un aumento del peso pulmonar húmedo-seco [0,16 (0,02) vs. 0,10 (0,00),  $p < 0,001$ ]. En el BAL, se evidenció un aumento del porcentaje de neutrófilos [69,4 (67,4-71,1) vs. 2,7 (2,0-3,1),  $p < 0,001$ ], un aumento en los niveles de proteína total [596,2 (462,8-760,8) vs. 112,0 (81,5-194,9),  $p < 0,001$ ], un aumento en los niveles de IL-33 [26,1 (25,2-29,6) vs. 15,1 (11,1-20,1),  $p = 0,004$ ] y un descenso en los de IL-6 [28,9 (2,6-78,3) vs. 70,1 (54,6-102,2),  $p = 0,03$ ]. En la histología, se observó un aumento tanto de células polimorfonucleares (PMN) en el espacio alveolar [1,7 (0,4) vs. 0,0 (0,0),  $p < 0,001$ ] como en el intersticial [1,1 (0,4) vs. 0,0 (0,0),  $p = 0,002$ ] y de los restos proteicos [1,1 (0,7) vs. 0,0 (0,0),  $p = 0,01$ ]. El grupo LPA-TTO presentó una disminución del peso pulmonar húmedo-seco [0,13 (0,02) vs. 0,16 (0,02),  $p = 0,02$ ], en el porcentaje de neutrófilos del BAL [63,1 (52,6-68,1) vs. 69,4 (67,4-71,1),  $p = 0,03$ ], en los PMN del espacio intersticial [0,4 (0,5) vs. 1,1 (0,4),  $p = 0,01$ ] y en los restos proteicos [0,3 (0,4) vs. 1,1 (0,7),  $p = 0,02$ ] comparado con el grupo LPA-PCB. La microbiota intestinal fue más rica (diversidad  $\alpha$ ) que la pulmonar, observando claras diferencias entre las comunidades microbianas de ambos sistemas (Unweighted Unifrac, Permanaova = 0,001, Permdisp > 0,05, ANOSIM  $p = 0,001$ ). En el grupo LPA-PCB, se objetivó un descenso en la diversidad  $\alpha$  únicamente en el microbioma respiratorio respecto a los grupos CTL y LPA-TTO, así como una mayor similitud en la comunidad microbiana respiratoria e intestinal ( $p < 0,001$ ). El tratamiento con anti-IL-33 no revirtió estos cambios observados en el microbioma.

**Conclusiones:** El tratamiento anti-IL-33 podría restaurar parcialmente los cambios histopatológicos y bioquímicos de la LPA, pudiendo tener un potencial valor terapéutico antiinflamatorio. La LPA modifica la microbiota respiratoria disminuyendo su riqueza y asemejándolo a la intestinal. El tratamiento con anti-IL-33 no revierte estos cambios en el microbioma.

Financiada por: FIS PI14/01420; FEEC 2015; SOCMIC 2017.

## 008. DETERIORO COGNITIVO AL MES DE ALTA EN UCI EN PACIENTES VENTILADOS: PAPEL DEL GÉNERO Y DE LA RESERVA COGNITIVA

Fernández-Gonzalo S<sup>(a)</sup>, Navarra-Ventura G<sup>(b)</sup>, Gomá G<sup>(b)</sup>, de Haro C<sup>(b)</sup>, Barcardit N<sup>(c)</sup>, Subirà C<sup>(c)</sup>, López-Aguilar F<sup>(b)</sup>, Ochagavía A<sup>(b)</sup>, Fernández R<sup>(c)</sup> y Blanch L<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup>Fundació-Hospital Universitari Parc Taulí, UAB, CIBERSAM en Sabadell. <sup>(b)</sup>Fundació-Hospital Universitari Parc Taulí, UAB, CIBERES en Sabadell. <sup>(c)</sup>Fundació-Hospital Althaia, Xarxa Assistencial i Universitària en Manresa.

**Objetivos:** El deterioro cognitivo es una manifestación reconocida en el síndrome posucidadados intensivos (post-UCI). Sin embargo, se desconocen los diferentes perfiles neuropsicológicos en la fase inicial de recuperación post-UCI y el rol específico de los factores predisponentes y precipitantes. Los objetivos son (1) Caracterizar el perfil cognitivo de los pacientes sometidos a ventilación mecánica (VM) al mes del alta de UCI. (2) Explorar el impacto de factores precipitantes y predisponentes en la presencia de deterioro cognitivo.

**Métodos:** Se incluyeron 92 pacientes críticos adultos con > 24 horas de VM, sin deterioro cognitivo previo ni antecedentes neurológicos y/o psiquiátricos. Durante la estancia en UCI se registraron las variables demográficas y clínicas y 1 mes tras el alta de UCI se administró una batería neuropsicológica extensa. Los perfiles cognitivos se determinaron a partir de un algoritmo de *k-means clustering* y los factores asociados se evaluaron mediante un modelo de regresión logística multivariante.

**Resultados:** El 47% de los pacientes presentaron deterioro cognitivo moderado-grave al mes del alta de UCI. Se identificaron 3 grupos (K) de pacientes según el perfil cognitivo: Los pacientes del grupo K1 ( $n = 13$ ), presentaron alteración en la velocidad de procesamiento (92,31%) y la función ejecutiva (84,62%). En el grupo K2 ( $n = 33$ ), el 54,55% de los pacientes presentó disfunción de aprendizaje/memoria, el 66,67% problemas de recuperación, el 36,36% dificultades en velocidad de procesamiento y el 33,3% alteración de funciones ejecutivas. En el grupo K3 ( $n = 46$ ) solo el 13,04% de los participantes presentó deterioro cognitivo. El género femenino (OR = 2,82; IC95%: 1,01-7,86; SE: 0,523;  $p = 0,047$ ) y la reserva cognitiva (OR = 0,38; IC95% 0,17-0,87; SE: 0,422;  $p = 0,022$ ) se relacionan significativamente con la predisposición al deterioro cognitivo.

**Conclusiones:** El deterioro cognitivo es muy frecuente tras VM y se asocia a sexo femenino y baja reserva cognitiva. Se detectaron tres perfiles cognitivos diferenciados en los supervivientes de UCI, lo que sugiere la existencia de diferentes tipos de disfunción cerebral en la fase temprana (1 mes) tras el alta de UCI.

## 009. VALORACIÓN DE LA POTENCIA MECÁNICA TRANSMITIDA A LOS PACIENTES EN VENTILACIÓN MECÁNICA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS: “MECHANICAL POWER DAY”. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN ADULTA

Escudero Acha P<sup>(a)</sup>, González Castro A<sup>(a)</sup>, Medina Villanueva A<sup>(b)</sup>, Gordo Vidal F<sup>(c)</sup>, Roncalli Rocha A<sup>(d)</sup>, Llorca J<sup>(d)</sup>, Hernández López M<sup>(e)</sup>, Costa Romero M<sup>(f)</sup>, Ferrnado C<sup>(g)</sup> y Prolta A<sup>(h)</sup>

<sup>(a)</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla en Santander. <sup>(b)</sup>Hospital Universitario Central de Asturias en Oviedo. <sup>(c)</sup>Hospital Universitario del Henares en Madrid. <sup>(d)</sup>Hélvio Auto Hospital en Alagoas. <sup>(e)</sup>Hospital Universitario de Araba en Vitoria-Gasteiz. <sup>(f)</sup>Hospital Universitario de Cabueñas en Gijón. <sup>(g)</sup>Hospital Universitario Clínic en Barcelona. <sup>(h)</sup>Humanitas Clinical and Research Center en Milan.

**Objetivos:** Conocer el valor de potencia mecánica (PM) en el paciente conectado a ventilación mecánica (VM), en modalidad ventilatoria controlada por volumen (VC).

**Métodos:** Estudio de características multicéntrico, internacional, prospectivo y analítico, en el que se registraron, el 21 de noviembre de 2019, variables clínico-epidemiológicas, datos de laboratorio y los parámetros ventilatorios de los enfermos conectados a VM, cualquiera fuese la causa y con un tiempo mínimo de exposición a la VM de 6 horas. Las variables continuas se han expresado como la media  $\pm$  desviación estándar (DE) y las variables categóricas como porcentajes con intervalo de confianza del 95% (IC95%). La comparación entre grupos se llevó a cabo mediante el empleo del chi cuadrado de Pearson para la comparación de proporciones, y mediante la *t* de Student para la comparación de medias. ClinicalTrials.gov identifier: NCT03936231

**Resultados:** El MPDay contó con la participación de 127 unidades de críticos y áreas de reanimación en 18 países. Fueron reclutados un total de

554 enfermos adultos conectados a VM, con una edad media de 59,1 (17,88) años, siendo el 64,93% (IC95%: 60,92-68,84) varones. El motivo de ingreso fue respiratorio en 39,5% (IC95%: 35,37-43,48) de los pacientes y solo el 6,7% (IC95%: 4,86-9,09) había recibido VMNI previamente. Del total de enfermos, el 63,9% (IC95%: 59,82-67,79) se encontraba ventilado en VC. De los parámetros ventilatorios registrados destacan: un volumen tidal de 462,5 ml (69,36), con una FR de 17,35 (4,17) rpm. El valor de PEEP fue de 7,21 (2,46) cmH<sub>2</sub>O, con una Pmeseta de 18,91 (4,86) cmH<sub>2</sub>O. La driving pressure media se estableció en 11,4 (4,12) cmH<sub>2</sub>O con una compliancia de 46,62 (22,1) mL/cmH<sub>2</sub>O. La PM media transmitida a la totalidad de la cohorte de enfermos ventilados en VC fue de 20,67 (5,70) J/min. El 18,9% (IC95%: 15,17-23,35) de los enfermos tenía criterios de SDRA. En este subgrupo de pacientes la PM transmitida fue significativamente superior comparada con el total de la cohorte (22,86 J/min (5,84); p = 0,006).

**Conclusiones:** La mayoría de enfermos bajo ventilación mecánica se encuentran en VC. En estos, la PM transmitida a los pacientes en la práctica clínica habitual es ligeramente superior a 20 J/min. En aquellos enfermos ventilados con SDRA, la PM transmitida es significativamente mayor.

#### 010. ENTROPÍA MUESTRAL COMO HERRAMIENTA NO-INVASIVA INDIVIDUALIZADA PARA IDENTIFICAR LA INTERACCIÓN COMPLEJA PACIENTE-VENTILADOR DURANTE LA VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

Aquino Esperanza J, Sarlabous L, Deharo C, Magrans R, Nogales S, Subirá C, Battle M, Fernández R, López-Aguilar J y Blanch L. *Grupo de investigación: ASYNICU*

*Fundación Althaia en Manresa. Hospital Universitario Parc Taulí en Sabadell.*

**Objetivos:** Caracterizar y validar una nueva herramienta individualizada y no invasiva basada en el análisis de entropía muestral (SE) para detectar interacciones complejas paciente-ventilador (CP-VI) (cambio de patrón de respiración y/o grupos de asincronías).

**Métodos:** Las señales de presión (Paw) y flujo se registraron continuamente utilizando un software dedicado (Better Care®). SE se utilizó para detectar CP-VI sobre los valores derivados de flujo y Paw. Validación: Tres expertos revisaron las señales de Flujo y Paw (gold standard) de un conjunto de datos de 92 segmentos de 15 minutos igualmente equilibrados en ventilación de presión de soporte (PSV) y modos Asistidos-Controlados, clasificando si CP-VI estaba presente o no de acuerdo a un criterio preespecificado. SE detectó CP-VI sobre los trazados de flujo (SE-Flow) y Paw (SE-Paw) utilizados anteriormente. Se calcularon la media y los cambios máximos de SE a partir de sus propios valores basales (del 15% al 50%) en SE-Flow y SE-Paw. Se realizó la división en dos subconjuntos (70% de optimización/30% de prueba) con 15 iteraciones de aleatorización para cada parte. Se compararon el análisis experto y la detección de SE. Los datos fueron transferidos a MATLAB para su procesamiento y análisis.

**Resultados:** Los expertos identificaron 46 positivos (22 en PSV, 24 en modo asistidos-controlados) y 46 negativos (23 en PSV y modo asistidos-controlados). El cambio máximo en un umbral del 25% con respecto al valor basal en SE-Flow (SE-FlowMax25) fue la combinación más precisa para detectar CP-VI (Sensibilidad: 0,93, Especificidad: 0,92, Precisión: 0,92 Correlación del coeficiente de Mathew: 0,85) independientemente de modo ventilatorio (PSV: Sens: 1, Sp: 0,87, Acc: 0,93, modos Asistidos-Controlados: Sens: 0,83, Sp: 0,96, Acc: 0,89).

**Conclusiones:** El análisis individualizado y no invasivo de la entropía muestral se puede utilizar para detectar CP-VI durante la ventilación mecánica invasiva.

## Pósteres orales

### Bioética

#### 077. MUSICOTERAPIA ¿PUEDE MEJORAR LA CALIDAD DEL SUEÑO DE PACIENTES DE UCI? ESTUDIO PILOTO

Pérez Villena M, Munera Valero M, Barrios Arnau M, Muñoz de Luna Herrera L, González Mozo M, Murcia Saez I, Prado Mira A, Ruiz-Escribano Taravilla E, Sánchez Iniesta R y Cortes Monedero JL. *Grupo de investigación: Servicio de Medicina Intensiva CHUA*

*Hospital General Albacete en Albacete.*

**Introducción y objetivos:** La privación del sueño es una preocupación en pacientes críticamente enfermos. La incapacidad para dormir son factores productores de estrés y ansiedad durante la estancia en la UCI. La música puede disminuir la angustia y preocupación en pacientes de UCI. Nuestro objetivo es estimar el efecto de la musicoterapia en la mejora del sueño medido por la escala Richards-Campbell Sleep (RCS).

**Métodos:** Estudio experimental controlado aleatorio de dos brazos (grupo de estudio y grupo control), unicéntrico realizado en una Unidad de Cuidados Intensivos. En el grupo intervención o estudio recibirán una sesión de musicoterapia con el fin de disminuir la ansiedad y estrés. Se recogen variable demográficas, antecedentes, motivo ingreso, APACHE II, nivel de ruido, escala R-C sleep, EVA, CAM-ICU, estancia en UCI y exitus. Aprobado por la Comisión de Ética e Investigación del Hospital.

**Resultados:** Se han reclutado 9 pacientes, 5 grupo convencional y 4 musicoterapia, la mayoría han sido hombres 7 (77,8%), edad media 60; DE: 16 IC95% (48-73), motivo ingreso más frecuente insuficiencia respiratoria 4 (44,4%), APACHE II medio ingreso 15; DE: 7; IC95% (10-20), antecedentes de alcohol 2 (22%) de toma psicótropos 2 (22%). Vemos una mejoría en la evaluación del sueño a lo largo de los días en el grupo estudio (día 1: R-C = 57 (RI: 12-196), día 4: R-C = 350 (RI: 110-360)) y una disminución en el tratamiento convencional (día 1: R-C = 315 (RI: 90-425), día 4: R-C:125 (RI: 120-180)).

**Conclusiones:** Nuestros datos preliminares muestran que la musicoterapia podría mejorar la calidad de sueño durante los primeros 4 días. Creemos que medidas como la musicoterapia podrían mejorar la calidad de sueño, por este motivo se ha implantado un protocolo de estudio.

#### 084. CUMPLIMENTACIÓN DE UNAS RECOMENDACIONES DE LIMITACIÓN DE TRATAMIENTO DE SOPORTE VITAL

Vidal Tegedor B, Altaba Tena S, Rodríguez Martínez E, Rodríguez Portillo J, Gil Tomás A, Ferrándiz Sellés MD, Viana Marco C

*Hospital General Universitario de Castellón en Castellón.*

**Objetivos:** Valorar si se cumplen las recomendaciones para la instauración de medidas de limitación de tratamiento de soporte vital (LTSV) en la UCI del HGUCS.

**Métodos:** Estudio observacional, descriptivo y prospectivo, durante 3 años (2016-2019), en una UCI polivalente de un hospital de tercer nivel. Los criterios de inclusión fueron: paciente candidato a ingresar o ingresado en UCI, igual o mayor de 18 años, sobre el que se aplicó una LTSV. El criterio de exclusión fue la negativa a la aceptación de la LTSV.

**Resultados:** Del total de 3997 pacientes ingresados en UCI durante los 3 años, 250 fueron sometidos a LTSV (6,25%). La mayoría eran hombres (67%) con una edad mediana de 73 años (60-80). El pronóstico al ingreso se determinó mediante SAPS 3 que predijo una mortalidad entre el 40 y 50%. De los pacientes a los que se les aplicó la LTSV, un 74% fallecieron en UCI, un 83% en el hospital y un 90% al año. Del total de pacientes sometidos a LTSV y que fallecieron en UCI, el 20% fueron donantes en asistolia controlada. La causa de ingreso más frecuente fue médica (82,4%), seguida de cirugía urgente (15,6%) y cirugía programada (2%). La principal causa de LTSV fue el mal pronóstico, por delante de edad avanzada (30%) y mala calidad de vida previa (28%). Fue realizada principalmente por el médico responsable del paciente (84%), de forma programada (65%) y consensuada (62%). En cuanto a la forma de LTSV, existió una mínima diferencia entre retirada de medidas (50,4%) y no inicio de las mismas (49,6). En los menores de 80 años, el tipo de LTSV más frecuente fue la retirada de medidas (60,3%) y en los mayores de 80 años, predominó el no inicio de medidas (77,3%). La familia solicitó la LTSV en un 10% de los casos, tomó parte de la decisión en un 30% y fue informada en la mayoría de ellos (92%). El documento de instrucciones previas (DIP) fue consultado solo en un 11% de los casos. La decisión quedó registrada por escrito en la historia clínica del paciente en un 82%, pero nunca se rellenó la hoja de protocolo ni se entregó a la familia la hoja informativa.

**Conclusiones:** Las Recomendaciones para la Instauración de medidas de LTSV se cumplen de forma aceptable pero desigual en sus apartados: la decisión solo se tomó de forma programada en un 65% de los casos y de forma consensuada en un 62%. El DIP solo se evaluó un 11% de las veces. La familia fue informada en un 92% de los casos. La decisión se registró en un 82% de los casos y en ninguno de ellos ni se entregó la hoja informativa ni se rellenó el formulario específico de LTSV que existe en la unidad.