

Comunicaciones orales

Neurointensivismo/Traumatisos

Moderadores: M^a Ángeles Ballesteros Sanz (Santander) y Pedro Enriquez Guiraudó (Valladolid)

531. EVALUACIÓN DE CALIDAD ASISTENCIAL EN HEMORRAGIA MASIVA TRAUMÁTICA

Muñoz Calahorra R, Barea Mendoza JA, Bermejo Aznárez S, Cantalapiedra Santiago JA, García Fuentes C, López Muñoz N, Montijano Ortega L, Morales Varas G, Mudarra Reche C y Chico Fernández M. *Grupo de investigación: Enfermedad Traumática Grave, HU 12 de Octubre*

Hospital Universitario 12 de Octubre en Madrid.

Objetivos: Evaluar la calidad en la atención inicial de la hemorragia masiva traumática (HM) mediante el análisis de dos indicadores: la activación precoz del protocolo de hemorragia masiva (PHM) y la transfusión óptima de concentrado de hematies (CH).

Métodos: Estudio retrospectivo unicéntrico de cohortes a partir de dos bases de datos prospectivas del H. 12 de Octubre: los registros de Enfermedad Traumática Grave y de activación del PHM entre 2013-2019. Sujetos de estudio: Pacientes traumáticos que requirieron ingreso en UCI y precisaron transfusión ≥ 10 CH en 24h (criterio definitorio de HM). Variables de interés: 1. La sensibilidad diagnóstica precoz (S): Porcentaje de activación del PHM en pacientes con HM traumática. 2. La transfusión óptima de hematies: De acuerdo con la literatura se describieron tres subgrupos según la hemoglobina a las 24h y se estudió el porcentaje de infra (Hb < 8 mg/dl) y sobretransfusión (Hb > 11,9 mg/dl), así como la mortalidad asociada. Variables secundarias: En los falsos negativos (FN), se calculó retrospectivamente el Trauma-Associated-Severe-Haemorrhage (TASH) Score, el Injury-Severity-Score (ISS) y el porcentaje de FAST. Análisis de datos: SPSS Statistics 24.0.0. Expresión de variables: media y desviación estándar.

Resultados: 1. Sensibilidad diagnóstica. Se activó el PHM en 135 de los 145 pacientes con HM (S = 93,1%). En los falsos negativos (FN) (n = 10), el TASH score medio fue $12,4 \pm 3$ y el ISS medio $31,7 \pm 12$. El 30% (n = 3) presentó un TASH ≤ 9 (probabilidad pretest de HM < 5%), todos con hemorragia durante la cirugía de control de daños precisando transfusión intraoperatoria > 6CH. En los En los casos restantes (n = 7) el TASH score fue > 13 (rango de probabilidad pretest de HM 28-35%), realizándose FAST en el 57% (n = 4). 2. Calidad transfusional. El 8,9% presentó Hb < 8 mg/dl, el 68,7% Hb 8-11,9 mg/dl y el 22,5% Hb > 11,9 mg/dl. La mortalidad fue respectivamente del 50%, 25,6% y 24%, sin diferencias significativas en análisis de subgrupos (p = 0,243).

Conclusiones: La sensibilidad diagnóstica fue similar a la alcanzada por los scores de predicción de HM, considerados el estándar de calidad. El análisis de FN demuestra la necesidad de optimizar la identificación precoz, siendo mejorable la realización de FAST. La transfusión fue subóptima en un tercio de pacientes. Es necesario crear protocolos transfusionales específicos para la enfermedad traumática grave con probabilidad pretest intermedia de HM.

532. PRONÓSTICO A CORTO PLAZO DE LA ENFERMEDAD CRÍTICA CRÓNICA TRAS TRAUMA GRAVE

Sánchez Arguiano MJ, Ballesteros Sanz MA, Feo González M, Campos Fernández S, Cherchi Pepe M, Cuenca Fito E, Fernández Rodríguez A, García Miguélez A, Delgado Hernández S y Miñambres García E

Medicina Intensiva, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla en Santander.

Objetivos: Evaluar la evolución clínica, mortalidad y factores pronósticos de los pacientes politraumatizados que desarrollan enfermedad crítica crónica.

Métodos: Estudio de cohortes prospectivo observacional unicéntrico. Periodo 2015-2019. Pacientes ingresados en UCI del Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla" por enfermedad traumática (Registro RE-TRAUCI) que desarrollaron enfermedad crítica crónica (ECC). Se consideró ECC a la necesidad de ventilación mecánica por un periodo mayor

a 14 días y/o realización de traqueotomía. La variable resultado fue la mortalidad. Se recogieron variables clínicas y de resultado en UCI y hasta alta hospitalaria. Los datos se muestran como media-desviación estándar (DE) y valor absoluto (%). Las comparaciones entre grupos se realizaron con las pruebas t-Student (o U Mann-Whitney), ji cuadrado y test exacto Fisher, según tipo y características de la variable. Se ajustó un modelo de regresión logística.

Resultados: 64/630 desarrollaron ECC. Los pacientes con ECC tenían una 54 años (DE 21), predominio de varones (82,8%) y el principal mecanismo lesional fue la caída accidental (39,1%). La estancia en UCI fue de 23 días (DE 22) y en la planta de hospitalización permanecieron una media de 26 días (DE 15). Un tercio de los pacientes (30,1%) fueron trasladados a otro centro hospitalario, mientras que el 20% fue dado de alta directamente a su domicilio. El 31,3% precisó reingreso en Medicina Intensiva. La puntuación en ECG al alta fue de 13,2 (DE 2,3). La mortalidad fue de 20,3% (13). El exitus aconteció mayoritariamente en UCI (8 en UCI/5 en planta) y el tiempo hasta el fallecimiento fue de 27 días (DE 11,7). En 10 de los 13 fallecidos se adoptó adecuación del esfuerzo terapéutico (LET), tras un tiempo de devolución clínica de 17 días (IQR 13-21). Ambos grupos fueron similares en cuanto la ECG inicial, escalas NISS, ISS y RTS, la gravedad de las lesiones en las diferentes regiones de la escala AIS (valoradas a través del valor MAISn), así como en el desarrollo de complicaciones en UCI. Solo la edad se asoció de modo independiente con la mortalidad (OR 1,1 IC95%: 1,01-1,2; p: 0,036).

Conclusiones: La mortalidad de los pacientes críticos crónicos tras trauma grave resultó elevada. La detección de factores pronóstico tanto a corto como largo plazo y el desarrollo de planes de cuidados específicos, debería integrarse dentro la actividad asistencial de la UCI y sistemas seguimiento post-UCI.

533. ABORDAJE DEL SHOCK HEMORRÁGICO EN LA ENFERMEDAD TRAUMÁTICA GRAVE. RESULTADOS DE UNA ENCUESTA NACIONAL

Ballesteros Sanz MA^(a), Barea Mendoza JA^(b), Terceros Almanza LJ^(b), Llompart Pou JA^(c), Amézaga Menéndez R^(c), Gero Escapa M^(d), Chico Fernández M^(b), Quintana Díaz M^(e), García Sáez I^(f) y Enriquez Guiraudó P^(g). *Grupo de investigación: GT Neurointensivismo&Trauma y GT Hemoderivados*

^(a)Hospital Universitario Marqués de Valdecilla en Santander. ^(b)Hospital Universitario 12 de Octubre en Madrid. ^(c)Hospital Universitari Son Espases en Palma de Mallorca. ^(d)Hospital Universitario de Burgos en Burgos. ^(e)Hospital Universitario La Paz en Madrid. ^(f)Hospital Universitario Donostia en Donostia. ^(g)Hospital Universitario Río Hortega en Valladolid.

Objetivos: Evaluar la infraestructura, logística y manejo del shock hemorrágico en la enfermedad traumática grave en las Unidades de Cuidados Intensivos de nuestro país.

Métodos: Se elaboró una encuesta web que se envió desde Secretaría de SEMICYUC a los responsables de las Unidades de Medicina Intensiva de nuestro país. Se mantuvo abierta desde marzo a julio de 2019. Los datos se muestran con valor absoluto y porcentaje o mediana y rango intercuartil (IQR).

Resultados: 35/184 completaron el cuestionario. La mayoría de los que respondieron eran adjuntos intensivistas (91,4%) con un tiempo de antigüedad de 13 años (IQR 5-18,5). El 51,4% trabajan en centros de tercer nivel asistencial. Más de la mitad de las unidades participantes atienden a más de 25 pacientes con trauma grave (ISS > 25%) cada año. El box de urgencias es el lugar donde se estabiliza de modo mayoritario (94,3%). En el 74,3% (26 casos) se dispone de protocolo de transfusión masiva. La estrategia para guiar hemoderivados en el contexto de la enfermedad traumática se hace en función de los datos de laboratorio (60%), ratio fija (25,7%), y test viscoelásticos (14,3%). Todas las unidades disponen concentrados hematies, plaquetas y plasma. El 68,6% disponen de crioprecipitados y factor VII y el 88,6% de concentrado de factores. La cirugía de control de daños se reportó de modo mayoritario como medida para el control de la hemorragia traumática. En 27 centros disponen en menos de 30 minutos de los hemoderivados. Para la evaluación, monitorización y seguimiento de la hemorragia, se hace uso de la evaluación clínica (94,3%), pruebas radiológicas (94,3%) y pruebas de coagulación convencional (88,6%). El sintrom (82,9%) y los nuevos anticoagulantes (42,9%) fue considerado por los participantes los principales agentes implicados. El 77% consideraron que existen limitaciones en su entorno que influyen en el resultado final.

Conclusiones: Existe una heterogeneidad en las infraestructuras, logística y manejo del shock hemorrágico en la enfermedad traumática

grave en las Unidades de Cuidados Intensivos encuestadas. La existencia de protocolo de transfusión masiva no está extendida en todos los centros participantes.

534. DESENLAJE DE LOS PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO Y SHOCK HEMORRÁGICO. ANÁLISIS DEL RETRAUCI

Barea Mendoza JA^(a), Chico Fernández M^(a), García Sáez I^(b), González Robledo J^(c), Quintana Díaz M^(d), Marina L^(e), Mayor García DM^(f), Serviá Goixart L^(g), Jiménez Moragas JM^(h) y Llompou Pou JA⁽ⁱ⁾. *Grupo de investigación:* GT Neurointensivismo y Trauma SEMICYUC

^(a)Hospital Universitario 12 de Octubre en Madrid. ^(b)Hospital Universitario de Donostia en Donostia. ^(c)Complejo Hospitalario de Salamanca en Salamanca. ^(d)Hospital Universitario La Paz en Madrid. ^(e)Hospital Virgen de la Salud en Toledo. ^(f)Complejo Hospitalario de Torrecárdenas en Almería. ^(g)Hospital Universitari Arnau de Vilanova en Lleida. ^(h)Hospital Universitari Puerta del Mar en Cádiz. ⁽ⁱ⁾Hospital Universitari Son Espases en Palma.

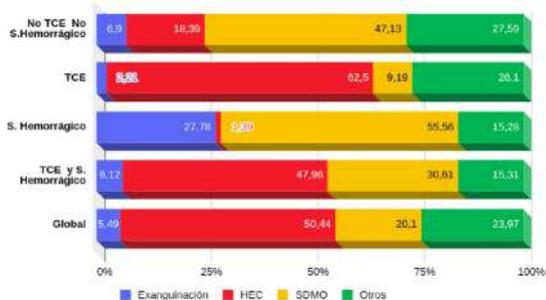
Introducción: El shock hemorrágico (SH) puede contribuir al aumento de la lesión cerebral secundaria. Nuestro objetivo fue analizar los desenlaces de los pacientes traumáticos ingresados en UCI con traumatismo craneoencefálico (TCE) y SH.

Métodos: Estudio de cohortes multicéntrico en 52 UCI españolas (RETRAUCI). Incluimos todos los pacientes traumáticos en las UCI participantes (marzo 2015-julio 2019). Excluidos pacientes con datos incompletos de mortalidad hospitalaria. Se analizaron las características clínicas, consumo de recursos y causas de mortalidad según presencia de TCE, SH o ambos. Comparaciones entre los grupos con variables cuantitativas test de Kruskal-Wallis y grupos con variables cualitativas test de chi-cuadrado o exacto de Fisher. Significación estadística valor de p < 0,05.

Tabla 1. Principales desenlaces en los grupos estudiados

	Ninguno N=3535 (45.3%)	TCE N=3306 (42.4%)	Shock hemorrágico N=642 (8.2%)	TCE y shock hemorrágico N=310 (3.98%)	Todos N=7793 (100%)	Valor P
CH (>0) N=1863	3,49 (3,02)	3,18 (2,69)	5,12 (4,64)	5,51 (6,62)	4,33 (4,44)	P<.,0001
Plasma (-0), N=923	3,07 (2,30)	2,98 (2,09)	3,68 (2,76)	4,66 (6,16)	3,58 (3,54)	p<.,0001
Ratio PF/CH	0,68 (0,45)	0,86 (0,66)	0,61 (0,48)	0,70 (0,41)	0,68 (0,51)	p<.,0001
Coagulopatía (%)	8,9	10,3	51,3	60,2	15,1	p<.,0001
Cirugía < 24h (%)	30,1	30,6	71,8	61,6	34,9	p<.,0001
Hemorragia masiva (%)	2,9	1,6	30,9	29,0	5,7	p<.,0001
Arteriografía sangrado (%)	6,7	2,7	19,1	15,7	6,4	p<.,0001
Mortalidad hospitalaria (%)	7,19	22,4	17,2	41,2	15,8	p<.,0001
LTSV (%)	1,6	13,3	4,9	14,5	7,3	p<.,0001

Distribución de causas de muerte según grupos



Resultados: Se incluyeron 7.793 pacientes. De ellos, 310 (3,98%) presentaron TCE y SH. Estos pacientes fueron más jóvenes y presentaron mecanismos lesionales de alta energía (p < 0,001). Los pacientes con TCE y SH recibieron mayor número de concentrados de hemáties (CH),

plasma fresco (PF) y un ratio PF/CH más elevado, presentando una mayor incidencia de coagulopatía asociada al trauma (60%) (p < 0,001). La mortalidad y limitación de los tratamientos de soporte vital fue mayor en este grupo (p < 0,0001). Los principales desenlaces se muestran en la figura 1. La causa de muerte se analiza en la figura 2.

Conclusiones: La combinación de TCE y SH se produce en casi un 4% de los pacientes de RETRAUCI. Se asocia a una elevada morbimortalidad, siendo la hipertensión intracraneal la causa principal de muerte.

535. INFLUENCIA DE LA EDAD EN LOS RESULTADOS DE TROMBECTOMÍA INTRAARTERIAL MECÁNICA EN ICTUS ISQUÉMICO

Vargas López H, Pérez Pérez B, Carrillo Cobarro M, López Domínguez A, Victoria Ródenas MD, Gómez del Pulgar Villanueva AM, Mateos Llosa M, Manso Murcia C, Fernández Vivas M y Rebollo Acebes S

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca en El Palmar, Murcia.

Objetivos: Evaluar si la realización de trombectomía intraarterial mecánica (TIAM) en pacientes ≥ 80 años aporta suficientes beneficios en base al grado de recuperación funcional mediante puntuación en escala de RANKIN modificada (mRS) a los 3 meses.

Métodos: Diseño: estudio prospectivo observacional. Población: pacientes ingresados en UCI tras TIAM, ya sea primaria o seriada tras rt-PA, en el contexto de ictus isquémico en el año 2018 y 2019. Se establecieron 2 grupos en base a la edad: < 80 años y ≥ 80 años. Endpoint primario: asociación entre edad y clase funcional a los 90 días tras el procedimiento. Se consideró un mal resultado funcional una puntuación de > 2. Se consideró un segundo nivel de mayor gravedad determinado por una puntuación de mRS 5-6 puntos. Endpoint secundario: factores de riesgo asociados a la obtención de dicho resultado funcional.

Resultados: Se incluyeron 145 pacientes, 108 en el grupo < 80 años y 37 en el de ≥ 80 años. En el análisis univariado, los pacientes con mRS > 2 presentaron un NIHSS pre-TIAM más elevado 18 (16-22) vs. 15 (11-20) y un mismatch más bajo 60 (40-80) vs. 75 (60-87), siendo estas diferencias significativas, p < 0,01. Valores expresados como medianas y rangos intercuartílicos. Los grupos fueron homogéneos respecto a dichas variables. No hubo diferencias significativas respecto al ASPECT, ni en cuanto al sexo. El 70% de los pacientes ≥ 80 años obtuvieron un mRS > 2. Más del 50% quedaron en una situación de extrema dependencia con mRS de 5 puntos o fallecieron a los 3 meses siguientes al procedimiento. Las diferencias respecto al grupo de menor edad no fueron significativas en cuanto al pronóstico desfavorable marcado por mRS > 2, pero sí lo fueron en cuanto a la consecución de un mRS de 5-6 puntos a los 90 días, OR 2,2 (IC95%,1,03-4,71, p = 0,04). La incidencia de sangrado en las primeras 24-48h tras el procedimiento fue significativamente mayor en el grupo ≥ 80 años, 43% vs. 21%, p < 0,01. El 100% de los pacientes que presentaron dicha complicación, obtuvieron un mRS > 2, y de estos, aproximadamente el 75% presentaron un mRS 5-6 en ambos grupos. La presencia de transformación hemorrágica no guardó relación con la realización de trombolisis previa a la TIAM con rt-PA, independientemente de si se había realizado en pacientes antiagregados o anticoagulados.

Conclusiones: Los pacientes ≥ 80 años que sufren un ictus isquémico presentan una situación funcional de mayor discapacidad a los 90 días tras la realización de una TIAM. La posibilidad de alcanzar una puntuación de mRS 5-6 a los 90 días tras la TIAM en los pacientes de ≥ 80 años es el doble de la que presentan los pacientes < 80 años. El factor determinante de la consecución de un mal resultado funcional fue la presencia de transformación hemorrágica sobre el área isquémica en las primeras 24-48h, siendo 2 veces más frecuente en pacientes ≥ 80 años. El 75% de estos pacientes se encontraron en una situación de extrema dependencia o fallecieron en los primeros 3 meses tras la TIAM.

536. EPIDEMIOLOGIA Y EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE LOS PACIENTES TRAUMÁTICOS INGRESADOS EN UCI SEGÚN REGISTRO RETRAUCI

Serviá Goixart L^(a), Trujillano Cabello J^(a), Montserrat Ortiz N^(a), Barea Mendoza J^(b), Llompou Pou JA^(c), Ballesteros Sanz MA^(d), Sánchez Casado M^(e) y Chico Fernández M^(b). *Grupo de investigación:* RETRAUCI

^(a)Hospital Arnau de Vilanova en Lleida. ^(b)Hospital 12 de Octubre en Madrid. ^(c)Hospital Son Espases en Palma de Mallorca. ^(d)Hospital Valdecilla en Santander. ^(e)Hospital Virgen de la Salud en Toledo.

Objetivos: Analizar las características epidemiológicas de los pacientes traumáticos ingresados en UCI y su evolución estacional entre los años 2015-2019.

Métodos: Estudio prospectivo observacional multicéntrico. Se incluyen los hospitales que mantienen un registro estable durante el periodo de observación. Metodología basada en análisis de series temporales SPSS. Se analizan variables demográficas, gravedad lesional (ISS), intencionalidad del trauma y evolutivas de estancia y mortalidad en UCI. Se determinó si existía estacionalidad (utilizando el trimestre como unidad de tiempo) y posteriormente se calculó si la tendencia lineal resultaba significativa ($p < 0,05$).

Resultados: Se incluyen un total de 6.682 pacientes traumáticos ingresados en 13 UCI según registro RETRAUCI durante 17 trimestres. La edad media fue de 48 ± 19 años, varones (78,6%) y una gravedad media según ISS ($19,7 \pm 11,7$). La estancia media es de $8,1 \pm 14,1$ con una mortalidad del 12,2%. Según intencionalidad: tráfico (42,4%), caída (27,9%), laboral (7,4%), autolisis (5,9%) y agresión (5,5%). Las caídas accidentales (23%) son el mecanismo más frecuente de ingreso en UCI y las motos (16,1%) de los accidentes de tráfico.

	Lineal (R2)	Tendencia (b1)	P Valor
Nº Ingresos	0,007	+0,664	0,751
Edad	0,013	-0,22	0,666
Mecanismo			
Coche	0,025	-0,323	0,545
Moto	0,002	-0,094	0,862
Caída	0,007	-0,255	0,749
Gravedad			
ISS	0,542	-0,135	0,01
Evolución			
Estancia	0,279	-0,089	0,089
Mortalidad	0,063	0,092	0,330

Conclusiones: Durante el periodo de seguimiento del estudio se ha mantenido un número estable de ingresos. Se produce una distribución estacional en los lesionados de tráfico, produciéndose un aumento significativo en el tercer trimestre del año. Las caídas accidentales son la primera causa de ingreso en UCI y las motos como accidente de tráfico. Se observa la misma mortalidad con un descenso de la estancia media, pero con un descenso significativo de la gravedad según ISS.

537. ANÁLISIS DE LOS PACIENTES CON PARADA CARDÍACA RECUPERADA CON MÁS DE 72 HORAS DE INGRESO

Soley Corderas R, Cachón Suárez I, Castro Castro M, Veciana de las Heras C, Sánchez Salado J, Pedro Pérez J, Corral Ansa L, Sabater Riera J y Mániz Mendiluce R

Hospital de Bellvitge en Hospitalet de Llobregat.

Objetivos: La parada cardíaca recuperada (PCR) se asocia a alta mortalidad, pobre pronóstico neurológico y elevados costes sanitarios. El objetivo del estudio es determinar las variables asociadas a la mortalidad a los 100 días en pacientes que presentaron PCR.

Métodos: Análisis retrospectivo de una cohorte de pacientes con PCR recuperada a los que se les ha solicitado la enolasa neuronal específica (ENE) en un hospital universitario de tercer nivel entre los años 2013-2016. Los valores de enolasa se midieron a las 72 horas de la PCR. Se analizaron las variables demográficas, duración de la PCR, hipotermia, lactato máximo en las primeras 24h (mmol/L), presencia o no de N20 en los potenciales evocados, valores de ENE ($\mu\text{g/L}$), la escala Cerebral Performance Category (CPC) al alta del hospital y mortalidad a los 100 días.

Resultados: Se incluyeron 148 pacientes que presentaron una PCR recuperada a los que se les solicitó ENE a las 72h. Edad media 65 años (DE15) y 73% hombres. Media de minutos de RCP: 20 (DE 14). Causas de PCR: cardiológica (60%), respiratoria (28%), neurológica (4%), shock hemorrágico (4%) y otras (4%). En un 65% de los pacientes se realizó hipotermia terapéutica. Mediana ENE 63 ng/ml (RI 177) y de lactato máximo 5,4 mmol/L (DE 3,7). Un 70% de los pacientes fallecieron a los 100 días posteriores a la PCR. En el análisis univariado, la mortalidad a los 100 días fue mayor en mujeres (82% vs. 65%), edad (media 67 vs. 58), ausencia de N20 (100% vs. 63%), lactato máximo (media 7 vs. 5) y ENE (media

197 vs. 35). Con hipotermia, aunque la mortalidad fue menor, no hubo diferencias estadísticamente significativas. Los valores de ENE fueron significativamente muy superiores según la ausencia/presencia de N20 (media 220 vs. 35). En el análisis multivariante los factores de riesgo independientes para la mortalidad fueron la edad (OR 1,04; IC 1,005-1,084) y ausencia de N20 (OR 30; IC 4-243).

Conclusiones: La edad y la ausencia de N20 se consideraron factores de riesgo de mortalidad a los 100 días. Los pacientes que tenían la N20 ausente presentaban niveles de ENE a las 72h mucho más elevados que los que tenían la N20 presente.

538. OPTIMIZACIÓN DEL RÉGIMEN DE DOSIFICACIÓN DE LEVETIRACETAM EN PACIENTES CRÍTICOS MEDIANTE FARMACOCINÉTICA POBLACIONAL

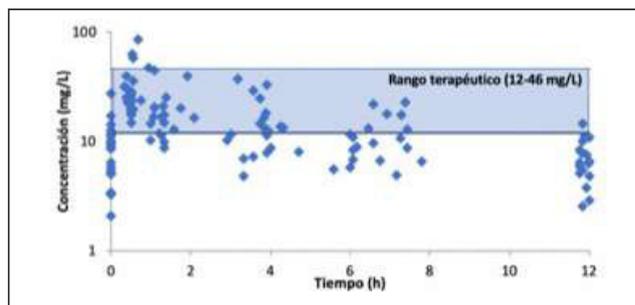
Barrasa González H^(a), Isla Ruíz A^(b), Bilbao Meseguer I^(c), Rodríguez Gascón A^(b), Solinís Aspiazu M^(b), Usón García E^(d), Balziskueta Flórez G^(a), Quintano Rodero A^(a), Vallejo de la Cueva A^(a) y Maynar Moliner J^(a)

^(a)Hospital Universitario Araba en Vitoria. ^(b)Facultad de Farmacia en Vitoria. ^(c)Hospital de Cruces en Barakaldo. ^(d)Hospital Can Misses en Ibiza.

Objetivos: Evaluar la farmacocinética (PK) de levetiracetam (LEV) en pacientes críticos. Analizar si los regímenes de dosificación (RD) actuales garantizan concentraciones plasmáticas (Cp) en el rango de referencia de la International League Against Epilepsy (ILAE) (12-46 mg/L) y determinar si otros RD permiten obtener un perfil de Cp más adecuado.

Métodos: Estudio prospectivo en hospital terciario en pacientes críticos con aclaramiento de creatinina (ClCr) > 50 mL/min/1,73 m². Administración de LEV, extracción de 6 muestras de sangre en estado estacionario y cuantificación de LEV mediante HPLC. Desarrollo de modelo PK poblacional (NONMEM 7,5) y cálculo, mediante simulaciones, de la probabilidad de alcanzar Cp dentro del rango recomendado con diferentes RD (500, 1.000 y 1.500 mg/12h y 1.000 mg/8h administrados en 0,5, 1, 2 y 3h).

Resultados: Se incluyeron 21 pacientes (15 hombres) a los que se les administraron 500 mg/12h (17), 1.000 mg/12h (2) o 1.500 mg/12h (2) en perfusión de 0,5h (aprox. 90% de los casos con indicación profiláctica). Mediana de la edad y de ClCr, 60 años (rango: 34-81) y 113 mL/min/1,73 m² (rango: 57-155), respectivamente. La figura 1 muestra las Cp y su relación con el rango recomendado. Los datos se ajustaron a un modelo bicompartimental. Aclaramiento medio, 4 L/h (variabilidad interindividual (IIV) 45%) y volumen de distribución medio, 48 L (IIV 33%). El 86% de los pacientes presentaron C_{min} < 12 mg/L. Las simulaciones confirmaron que con 500 mg/12h en perfusión de 0,5h solo en el 14% de los pacientes se consiguen C_{min} > 12 mg/L. Con 1.500 mg/12h en 0,5h, la probabilidad incrementa a > 80%, aunque con elevado riesgo (71%) de alcanzar C_{max} > 46 mg/L. Tras evaluar otras alternativas de dosificación, se comprobó que 1.000 mg/8h en perfusión de 3h presenta la mayor probabilidad de C_{min} > 12 mg/L (95%) con menor riesgo de C_{max} > 46 mg/L (27%) (fig. 2).



Dosificación habitual (cada 12h en perfusión de 0,5h)			
	500 mg	1000 mg	1500 mg
%C _{max} >46mg/L	0	43	71
%C _{min} >12mg/L	14	49	83

Nuevos regímenes de dosificación												
	500 mg/12h			1000 mg/12h			1500 mg/12h			1000 mg/8h		
	1h	2h	3h	1h	2h	3h	1h	2h	3h	1h	2h	3h
%C _{max} >46mg/L	0	0	0	7	10	5	75	52	41	46	32	27
%C _{min} >12mg/L	14	15	16	49	53	59	74	76	78	85	87	95

Conclusiones: En nuestra serie, la dosificación actual de LEV, basada en perfusiones de 0,5h, no garantiza Cp en el rango de referencia de la ILAE (12-46 mg/L) en un porcentaje muy elevado de pacientes. La administración de 1.000 mg/8h en 3h se presenta como la mejor alternativa para garantizar Cp en dicho rango.

539. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISCAPACIDAD AL ALTA DE UCI EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA EN UNA UCI NEUROTRAUMÁTICA

Sánchez Ramírez C^(a), Lübbecke Vázquez CF^(a), Vicente Arranz JL^(a), López Pérez J^(a), Ríos Bort JM^(a), Vázquez Pineda C^(a), Garriga Serraga J^(a), García-Bosque Rodríguez J^(a), Saavedra Santana P^(b) y Ruiz Santana S^(a)

^(a)Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín en Las Palmas de Gran Canaria. ^(b)Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en Las palmas de Gran Canaria.

Objetivos: Evaluar los factores de riesgo de discapacidad al alta de UCI en pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA), ingresados en una UCI neurotraumática.

Métodos: Datos recogidos prospectivamente, desde octubre 2013 a diciembre 2019, en una UCI neurotraumática de 10 camas. Analizamos: diagnóstico principal al ingreso; datos demográficos, datos neurológicos (examen clínico, reactividad y tamaño pupilar, y Glasgow Coma Score (GCS)); localización y tamaño del aneurisma; presencia hematoma intracranial (HIC); presencia hemorragia intraventricular; días para desarrollar vasoespasmio; desarrollo de Isquemia cerebral tardía (ICT); escala de Fisher, Escala de Fisher modificada, escala de Hunt y Hess, escala de Word Federation of Neurosurgeons (WFNS); presencia de vasoespasmio en doppler y/o arteriografía; retraso en ingreso UCI; tratamiento del aneurisma; complicaciones, incluidas infecciones; Escala de resultados de Glasgow (GOS) en la UCI, al alta y 6 meses tras alta de UCI y otros factores. Se realizó un estudio univariado y para identificar los factores que mantienen una asociación independiente con discapacidad al alta de UCI, se realizó un análisis de regresión logística multivariante. Se consideró significativo: p ≤ 0,05.

Resultados: De los 152 pacientes con HSA, 55 (36,18%) tuvieron GOS ≥ 3 con discapacidad grave, 35 fallecieron (24 en UCI; 11 en hospital) teniendo 31 un GOS ≤ 3 (tabla 1). Los datos demográficos y factores asociados de discapacidad al alta de UCI en el análisis univariado, se describen en la tabla 1. La ICT no se asoció con mayor discapacidad. Los factores independientes asociados a la discapacidad fueron: (tabla 2) APACHE II al ingreso con OR de 1,634 (1,241-2,153), número de plaquetas al ingreso con OR de 195,832 (6,442-5.953,403), uso de DDS con OR de 0,055 (0,006-0,536); paciente estuporoso con OR de 8,403 (1,469-48,065), pupilas isocóricas con OR de 0,034 (0,002-0,619), hidrocefalia con OR de 5,698 (1,059-30,648) y ventilación mecánica (VM) mayor de 7 días con OR de 62,418 (5,180-752,124). Se obtuvo un score de predicción: Score: 0,491 × APACHE II + 5,277 × número de plaquetas al ingreso - 2,903 × DDS + 2,129 × paciente estuporoso - 3,387 × pupilas isocóricas + 1,740 × hidrocefalia + 4,134 × VM > 7 días.

Conclusiones: El 36,1% de los pacientes con HSA tuvieron discapacidad grave al alta de UCI. Los factores independientes asociados a la discapacidad se presentan en la tabla 2: APACHE II al ingreso, número de plaquetas al ingreso, uso de DDS, paciente estuporoso, pupilas isocóricas, hidrocefalia y VM > 7 días. Se obtuvo un score de predicción de discapacidad al alta de UCI.

540. MODELOS PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD EN PACIENTES TRAUMÁTICOS CRÍTICOS BASADOS EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO. PROYECTO RETRAUCI

Servià Goixart L^(a), Trujillano Cabello J^(a), Montserrat Ortiz N^(a), Barea Mendoza J^(b), Llopart Pou JA^(c), Ballesteros Sanz MA^(d), Sánchez Casado M^(e) y Chico Fernández M^(b). Grupo de investigación: RETRAUCI

^(a)Hospital Arnau de Vilanova en Lleida. ^(b)Hospital 12 de Octubre en Madrid. ^(c)Hospital Son Espases en Palma de Mallorca. ^(d)Hospital Valdecilla en Santander. ^(e)Hospital Virgen de la Salud en Toledo.

Objetivos: El objetivo de nuestro trabajo es utilizar aprendizaje automático Machine Learning (ML) para crear modelos pronósticos de mortalidad con la base de pacientes RETRAUCI.

Métodos: Base de datos RETRAUCI (N = 9265). Se utiliza la plataforma WEKA@v 3.8.3 (módulo Experimenter) para construir 4 modelos: (re-

Figura 1 Comunicación 539

Tabla 1. Análisis univariado de discapacidad al alta UCI

	Todas N = 152	GOS		P
		> 3 N = 97	≤ 3 N = 55	
Edad (años)	56.7 ± 14.2	53.8 ± 13.8	61.8 ± 13.6	<.001
Sexo femenino	100 (65.8)	63 (64.9)	37 (67.3)	0.772
APACHE al ingreso	15.3 ± 7.7	11.5 ± 6.1	21.7 ± 5.8	<.001
Exitus	35 (23.0)	4 (4.1)	31 (56.4)	<.001
Exitus en UCI	24 (16.1)	0 (0.0)	24 (43.6)	<.001
Exitus en Hospital	11 (7.5)	4 (4.3)	7 (13.0)	0.100
HTA	78 (51.7)	47 (49.0)	31 (56.4)	0.361
Diabetes	21 (13.9)	12 (12.5)	9 (16.4)	0.509
Dislipemia	41 (27.1)	27 (28.1)	14 (25.4)	0.723
Neoplasia	5 (3.3)	3 (3.1)	2 (3.6)	1
Demencia	1 (0.7)	0 (0.0)	1 (1.8)	0.364
Fumador	55 (36.4)	34 (35.4)	21 (38.2)	0.734
Caucásico	136 (96.5)	88 (95.7)	48 (96.0)	0.658
Número de plaquetas al ingreso	14 (9.4)	5 (5.3)	9 (16.7)	0.022
Clugía urgente en ingreso	19 (12.7)	9 (9.5)	10 (18.2)	0.122
Clugía previa	7 (4.7)	6 (6.3)	1 (1.8)	0.423
DDS	53 (37.6)	21 (23.9)	32 (60.4)	<.001
Paciente orientado	72 (47.7)	61 (63.5)	11 (20.0)	<.001
Paciente alerta	61 (53.6)	67 (69.8)	14 (25.4)	<.001
Paciente confuso	24 (15.9)	16 (16.7)	8 (14.6)	0.732
Estuporoso	34 (22.8)	11 (11.7)	23 (41.8)	<.001
Miđriasis bilateral	7 (4.8)	1 (1.1)	6 (11.1)	0.011
Añisocoria pupilar	15 (10.3)	6 (6.5)	9 (16.7)	0.051
Pupilas ambas isocóricas	126 (86.3)	85 (92.4)	41 (75.9)	0.005
Una pupila reactiva	7 (4.8)	3 (3.3)	4 (7.4)	0.425
Ambas pupilas reactivas	124 (85.5)	82 (90.1)	42 (77.8)	0.041
Aneurisma derecho	32 (21.9)	16 (16.8)	16 (31.4)	0.043
Aneurisma izquierdo	43 (29.4)	27 (28.4)	16 (31.4)	0.709
Aneurisma cerebral anterior	9 (6.2)	4 (4.3)	5 (9.6)	0.283
Aneurisma comunicante anterior	45 (30.4)	27 (28.7)	18 (33.3)	0.517
Aneurisma comunicante Posterior	24 (16.4)	17 (17.9)	7 (13.7)	0.567
Aneurisma cerebral anterior	7 (4.8)	4 (4.2)	3 (5.9)	0.695
Aneurisma arteria cerebelosa posterior inferior	8 (5.5)	2 (2.1)	6 (11.8)	0.022
Aneurisma Múltiple	23 (15.8)	12 (12.8)	11 (21.1)	0.183
Clipaje aneurisma	27 (18.1)	13 (13.7)	14 (25.9)	0.062
Trobalisis	2 (1.3)	1 (1.1)	1 (1.9)	1
Drenaje lumbar	2 (1.3)	2 (2.1)	0 (0.0)	0.535
Embolización del aneurisma	86 (57.7)	53 (55.8)	33 (61.1)	0.527
Tio quirúrgico y embolización	3 (2.0)	1 (1.1)	2 (3.7)	0.298
Tio conservador	27 (18.1)	20 (21.3)	7 (12.7)	0.191
Craniectomía descompresiva	7 (4.7)	1 (1.1)	6 (10.9)	0.010

Figura 2 Comunicación 539

Tabla 1 (continuación)

	Todos N = 152	GOS		P
		> 3 N = 97	≤ 3 N = 55	
Exitus tras tratamiento	2 (1.3)	0 (0.0)	2 (3.7)	0.130
DVE	70 (48.3)	30 (32.6)	40 (75.5)	<.001
Infarto cerebral	40 (27.0)	16 (17.2)	24 (43.6)	<.001
Fístula de LCR	5 (3.4)	4 (4.3)	1 (1.8)	0.341
Hidrocefalia VM> 7 días	64 (43.5)	24 (26.1)	40 (72.7)	<.001
HIC	51 (34.5)	12 (12.9)	39 (70.9)	<.001
HIC frontal	39 (26.4)	14 (15.1)	26 (45.5)	<.001
HIC Perisivianza	26 (17.8)	5 (5.5)	21 (38.2)	<.001
HIC Temporal	20 (13.7)	12 (13.2)	8 (14.6)	0.817
Vasoespasmio por doppler	23 (15.8)	10 (11.0)	13 (23.6)	0.042
Vasoespasmio por arteriografía	33 (24.1)	23 (26.7)	10 (19.6)	0.345
Aneurisma de ACI	29 (21.5)	19 (22.4)	10 (20.0)	0.748
Isquemia cerebral tardía	12 (8.3)	2 (2.2)	10 (18.5)	<.001
Rasagrado en 72 horas	32 (22.5)	19 (20.9)	13 (26.5)	0.528
SOFA ingreso	7 (4.8)	2 (2.1)	5 (9.6)	0.100
FISHER	3 (1-6.8)	1 (0-3.0)	7.5 (4-10)	<.001
FISHER MODIFICADO	3.5 (3-4)	3 (2-4)	4 (3-4)	<.001
HUNT Y HESS	4 (3-4)	3 (2-4)	4 (3-4)	<.001
WFNS	2 (1-4)	1 (1-2)	4 (2-5)	<.001
APACHE en vasoespasmio	2 (1-4)	1 (1-2.5)	4 (2-5)	<.001
SOFA en vasoespasmio	15.5 (8.8-18)	12 (5-17)	17.5 (16.8-20)	0.001
Retraso del ingreso post sangrado	3 (1-8)	2 (1-3)	8 (5.8-10)	<.001
GCS lugar	9.5 (2-24)	7 (0-19.2)	12 (6-24)	0.038
GCS urgencias	15 (12-15)	15 (14-15)	13 (6-15)	<.001
GCS ingreso en UCI	14 (6-15)	15 (13-15)	8 (6-13)	<.001
GCS ingreso en UCI	10 (3-15)	14 (7-15)	6 (3-8.5)	<.001

GOS: Glasgow Outcome Scale; HTA: hipertensión arterial; DDS: Descontaminación Digestiva Selectiva; VM: ventilación mecánica; HIC: Hematoma intracranial; ACI: arteria cerebelosa izquierda; DVE: derivación ventricular externa.

Tabla 2. Análisis de regresión logística múltiple de discapacidad al alta de UCI

	P-valor*	AIC**	Odd-Ratio (95% IC)
APACHE II ingreso	<.001	94.8	1.634 (1.241; 2.153)
Número de plaquetas al ingreso UCI	<.001	74	195.832 (6.442; 5953.403)
DDS	0.004	69.6	0.055 (0.006; 0.536)
Paciente estuporoso	0.010	68.1	8.403 (1.469; 48.065)
Pupilas isocóricas	0.006	65.4	0.034 (0.002; 0.619)
Hidrocefalia	0.032	65	5.698 (1.059; 30.648)
VM > 7 días	<.001	78.5	62.418 (5.180-752.124)

DDS: Descontaminación Digestiva Selectiva; VM: ventilación mecánica; (*) Prueba de razón de probabilidad; (**) Si se omite el factor, AIC para el modelo completo = 63.44; AIC es una medida de falta de ajuste. Tener en cuenta que la eliminación de cualquier variable conduce a un modelo con mayor falta de ajuste.

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 ± 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^(a), Camprubi Rimblas M^(b), Bringué Roque J^(c), Tantinya N^(b), Farre R^(d), Almendros I^(d), Fibla JJ^(a), Saumench R^(e) y Artigas A^(c). Grupo de investigación: Respiratorio

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

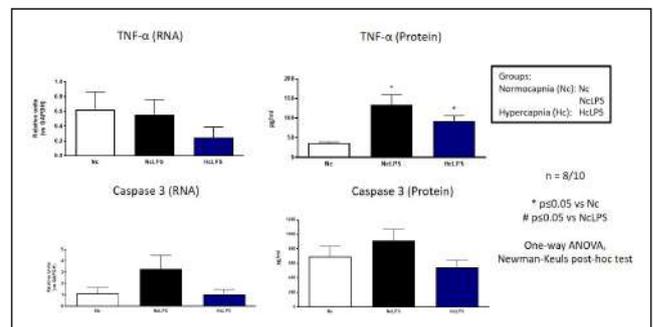
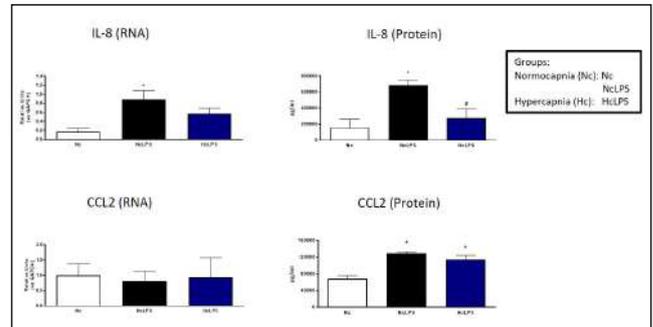
Introducción: En el paciente con insuficiencia respiratoria aguda sometido a ventilación con volúmenes corrientes bajos se permite la elevación de los niveles de dióxido de carbono con el fin de prevenir el daño inducido por ventilación mecánica. En los últimos años se han realizado estudios que tratan de dilucidar el efecto del CO₂ 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 CO₂ [F_iCO₂] del 5% y una temperatura de 37° C. Seguidamente las hATII fueron lesionadas con 100 ng/ml de LPS y sometidas a [F_iCO₂] 5% o 15% equivalente a una PaCO₂ de 40 y 80 mmHg, respectivamente. Tras 24 horas de exposición a estas concentraciones se midieron los siguientes marcadores inflamatorios:

TNF α , 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- α (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- α . 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 CO₂ 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^(a), de la Fuente Martos C^(b) y Serrano Simón JM^(b)

^(a)Hospital Universitario Regional de Málaga en Málaga. ^(b)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 (θ), 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.