

## TRABAJO #77

Investigación Epidemiológica

### Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial

Miranda Pedroso R.

Universidad de Ciencias Médicas “Ernesto Guevara de la Serna”.

Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Doctor León Cuervo Rubio”. Pinar del Río, Cuba.

#### Introducción

La neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial se considera una de las principales causas de morbimortalidad en la unidad de cuidados intensivos. **Objetivo:** Determinar el comportamiento clínico-epidemiológico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial en una unidad de cuidados intensivos.

#### Material y Métodos

Se realizó una investigación epidemiológica, descriptiva y longitudinal, con 168 pacientes portadores de la enfermedad, que fueron atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Doctor León Cuervo Rubio”, de Pinar del Río, de julio de 2017 a julio de 2018. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, tipo de neumonía, antibioticoterapia previa, gérmenes y estado al egreso. Para el análisis de las variables se emplearon las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).

#### Resultados

Predominó en el sexo femenino 90 (53,57 %) y en la edad de 70 y más años 109 (64,88 %). *Pseudomonas aeruginosa* fue el germen más frecuente aislado en el cultivo de las secreciones respiratorias 54 (32,14 %) y la mayoría egresó fallecido 110 (65,48 %).

## Conclusiones

La neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial en una enfermedad frecuente en el sexo femenino de 70 y más años con una alta mortalidad en la unidad de cuidados intensivos.

## TRABAJO #82

Investigación Epidemiológica

### Mortalidad en una Unidad de Cuidados intensivos

Miranda Pedroso R.

Universidad de Ciencias Médicas “Ernesto Guevara de la Serna”.

Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Doctor León Cuervo Rubio”. Pinar del Río, Cuba.

#### Introducción

La mortalidad en las unidades de cuidados intensivos es y será un reto debido a la alta incidencia en las mismas. Determinar el comportamiento de la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Dr. León Cuervo Rubio durante el año 2018.

#### Material y Métodos

Se realizó una investigación, retrospectiva, transversal Los datos, se obtuvieron del registro de fallecidos los expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron durante la fecha señalada las historias clínicas, se agruparon según variables afines, para las variables cualitativas se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas, para el análisis se empleó el paquete estadístico SPSS versión 21.0.

#### Resultados

Fallecidos, la mayoría eran del sexo femenino, a la mayoría se le realizó necropsia y la principal causa de muerte fue la bronconeumonía grave.

## Conclusiones

El estudio identifica como se comportó la mortalidad y su relación con diferentes variables.

TRABAJO #120

Investigación Clínica

## Alteraciones de oscilometría de impulso en niños y adolescentes asmáticos según el patrón espirométrico

Miranda Jorge Iván; Rincón-Salas JJ; Centeno-Sequeira MA; Altamirano-Osorio JC; Pérez-García JA.

Hospital Monte España

## Introducción

El dengue es una enfermedad infecciosa viral sistémica, causada por uno de cuatro serotipos, que desarrolla choque hipovolémico por fuga capilar significativa en una de sus formas graves. Se han evaluado poco las estrategias de monitoreo hemodinámico durante su reanimación y hasta donde conocemos no se ha evaluado ecocardiografía enfocada en este contexto.

## Material y Métodos

Estudio observacional prospectivo con adultos hospitalizados en unidad de cuidados intensivos por síndrome de choque por dengue (SCD) confirmado por laboratorio y considerados a expansión de volumen. Dos médicos neumólogos (JM y MC) entrenados en ecocardiografía enfocada realizaron mediciones de parámetros ecocardiográficos para estimar volumen sistólico (VS) y gasto cardíaco (GC) antes y después de la maniobra de elevación pasiva de piernas (ELP) realizada de manera estándar y carga de 500 centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup>) de solución salina 0.9% en 15 minutos. Estimamos la proporción de sujetos respondedores a ELP (delta en GC 12% o más) y al reto con carga (delta de GC 15% o más), comparamos parámetros hemodinámicos basales entre respondedores y no respondedores a ELP mediante prueba no paramétrica de Wilcoxon y examinamos el grado de correlación entre cambios inducidos en GC y VS por ELP y carga de volumen, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

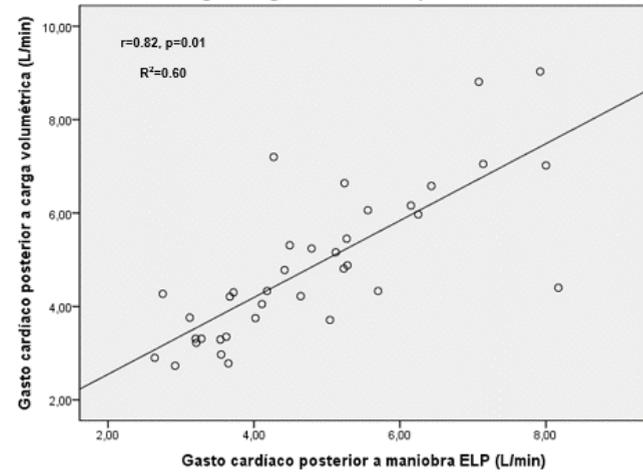
## Resultados

Incluimos 38 pacientes consecutivos con dengue ingresados con signos de alarma (42.1%), choque compensado (47.4%) o choque hipotensivo (10.5%), confirmados por PCR-RT o sero-

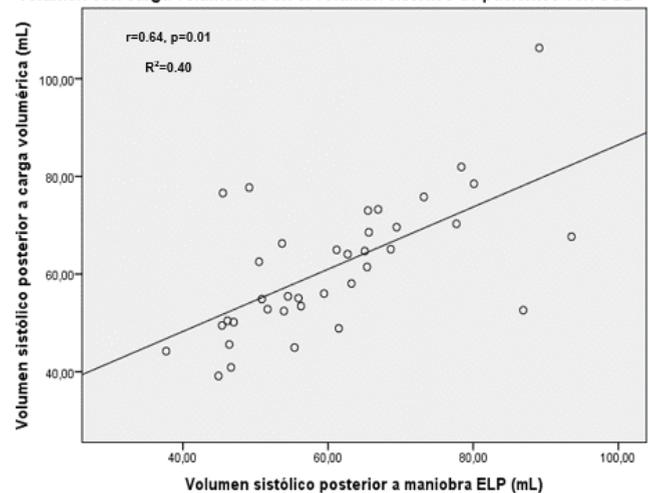
logía IgM de dengue, en los que completamos 42 evaluaciones hemodinámicas. Edad mediana 27.5 años (DE:7.94), 63.2% fueron masculinos. Respondedores a ELP 49% y a reto con volumen 39.5%. Los sujetos respondedores a ELP tuvieron menor VS basal (48.81 cm<sup>3</sup> vs 60.21 cm<sup>3</sup>, p=0.01) y menor índice cardíaco (2.12 L/cm<sup>2</sup> vs 2.43 L/cm<sup>2</sup>, p=0.03). El grado de correlación se presenta en figura 1.

Figura 1.

Correlación entre respuesta a precarga con ELP y respuesta a expansión de volumen con carga en el gasto cardíaco de pacientes con SCD



Correlación entre respuesta a precarga con ELP y respuesta a expansión de volumen con carga volumétrica en el volumen sistólico de pacientes con SCD



## Conclusiones

El uso de maniobra ELP para predecir respuesta a líquidos mediante utilización de ecocardiografía enfocada es una forma segura de monitorización hemodinámica en pacientes con SCD. Los cambios en GC inducidos por ELP correlacionan bien con los inducidos por cargas volumétricas.

## Traqueostomía percutánea con guía endoscópica: experiencia en 235 procedimientos

Carboni Bisso I, Las Heras M, Huespe I, Schverdfinger S, Videla C, Montagne J, Dietrich A, Smith D, Beveraggi E, San Roman E

Hospital Italiano de Buenos Aires

### Introducción

**Objetivo:** Medición de la eficacia y relevamiento de las complicaciones asociadas a la realización de traqueostomía percutánea (TP) guiada por videobroncoscopia en un hospital universitario de alta complejidad.

### Material y Métodos

Estudio observacional retrospectivo realizado entre mayo de 2017 y agosto de 2019. El criterio para la indicación de TP fue desvinculación prolongada de la ventilación mecánica en todos los casos. Incluyó pacientes mayores de 18 años a los que se les realizó TP electiva guiada por videobroncoscopia. Se registraron variables demográficas, APACHE II y días de ventilación mecánica previos a la TP. La eficacia del procedimiento fue evaluada en base a la tasa de éxito en la ejecución y la necesidad de conversión a técnica abierta. Se registraron además las complicaciones observadas.

### Resultados

Se evaluaron 235 procedimientos (149 hombres y 86 mujeres) en pacientes con edad promedio de 61 años con una desviación estándar (DE) de 18 y APACHE II de  $18 \pm 8$  DE. Se presentaron complicaciones tempranas en el 3,8% (9) de los casos. El sangrado menor fue la complicación más frecuentemente observada en 5 casos (2,1%), hipotensión asociada a la sedación en 3 casos (1,3%) e hipoxemia transitoria en un caso (0,4%). Entre las complicaciones tardías se registraron 3 casos (1,3%) de estenosis traqueal, 2 casos (0,9 %) de infección del ostoma, y una (0,4%) fistula traqueo-esofágica. La TP pudo ser ejecutada en forma rápida (tiempo quirúrgico  $10,8 \pm 4$  minutos) y satisfactoria en todos los pacientes [235 (100 %)] sin requerimiento de conversión a técnica abierta.

### Conclusiones

La realización de TP mediante la técnica de dilatador único guiada por videobroncoscopia se describe como un procedi-

miento efectivo y seguro, que puede realizarse en unidades de cuidados intensivos (UCI) con baja tasa de complicaciones.

## Predictores de extubación exitosa en pacientes neurocríticos

Vallejos J, Carvajal F, Collazos H, Bustingorry G, Naccarelli N, Calderón N, Bairaclioti A, Yoshida M, Vandaele G, Toloza R, Quartino J, Dunne P, Rodríguez MG, Videtta W, Barra Montes DeOca A, Tamayo A.

Unidad de Terapia Intensiva Hospital Municipal Eva Perón de Merlo

### Introducción

La interrupción prematura de la ventilación mecánica y el retraso de la extubación se han asociado a peores resultados. En los pacientes con lesión cerebral la extubación retardada se asocia con una mayor duración de la estancia hospitalaria, mayor riesgo de NAV y un aumento de la mortalidad(1). En la actualidad existen limitados estudios que evidencien el éxito de la extubación en pacientes neurocríticos. **Objetivo** Describir las variables analizadas de los pacientes neurocríticos sometidos a extubación.

### Material y Métodos

Estudio de cohorte prospectivo observacional, el cual se dividió en dos etapas. Etapa I: Estudio descriptivo de las variables analizadas. Criterio de exclusión: neuromusculares, patología medular, muerte encefálica, traqueostomizados y negativa de consentimiento. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética, Docencia e Investigación Se registró APACHE II, SOFA, permanencia en UTI (días), permanencia en ARM (días), puntaje de vía aérea, índice p01/pimax y Glasgow motor. Software IBM SPSS statistics 21.

### Resultados

En un periodo de 19 meses, se incluyeron un total de 33 pacientes. Se excluyeron 19 pacientes: 9 por fallecimiento antes de realizar la prueba de retiro de ventilación mecánica durante su estancia en la UCI y 10 porque fue realizada traqueotomía. La mediana de edad fue de 48 años, con un rango de 64 años. El 75,8% fueron varones y 24,2%, mujeres. Las características generales de la población estudiada se presentan en la tabla I Se logró una extubación exitosa en el 78,6 % de los casos, con una frecuencia de fracaso de 21,4%. Los valores de

PIMax, P01, P01/ PIMax y de PVA se encuentran resumidos en la tabla II.

## Conclusiones

Dentro de la población de pacientes neurocríticos, la tasa de extubación fue tan sólo del 42,4%. Los autores desean mencionar que los resultados presentados pertenecen a la Etapa I del estudio. En la Etapa II se pretende identificar individual y de manera combinada las variables que puedan predecir o no el éxito de la extubación.

### TRABAJO #175

Investigación Clínica

## Patrones radiológicos y tomográficos asociados a infección por influenza: estudio descriptivo

Carboni Bisso I, Las Heras M, Masso A, Cantos J, Huespe I, Venuti S, Fernandez Ceballos I, Staneloni I, San Roman E

Hospital Italiano de Buenos Aires

### Introducción

Los hallazgos radiológicos de las neumonías virales son habitualmente descritos como nódulos mal definidos, áreas irregulares de opacidad peribronquial tipo vidrio esmerilado y consolidación del espacio aéreo. La radiografía de tórax (Rx) suele ser el primer estudio de imagen obtenido para la evaluación de los pacientes con síntomas respiratorios agudos, sin embargo, la tomografía de tórax (TC) por su mejor resolución brinda mayor información respecto al compromiso del parénquima pulmonar. El objetivo de nuestro estudio fue describir las características radiológicas y tomográficas de los pacientes con infección confirmada por virus influenza que requirieron internación en un hospital universitario de alta complejidad.

### Material y Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, en un único centro. Se incluyeron los resultados de todos los pacientes con diagnóstico de infección por influenza que requirieron internación en el Hospital Italiano de Buenos Aires, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2019. El diagnóstico fue confirmado por reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real por hisopado nasofaríngeo. Se analizaron las radiografías y tomografías de tórax al ingreso hospitalario. Todos los casos fueron seguidos hasta el egreso hospitalario.

## Resultados

Se incluyeron 142 pacientes, 64 hombres y 79 mujeres, con un promedio de edad de 68.6 años (SD 17.4). El 98.6% (141) presentó influenza A, la mayoría de ellos [61.5% (88)] tipo H1N1, y solo 2 pacientes (1.3 %) presentaron influenza B. Se analizaron 129 Rx. El 49.4% presentó infiltrados en vidrio esmerilado, el 34.4% consolidación y el 16.1% un patrón combinado. Sólo el 6.9% evidenció derrame pleural. Asimismo, el 33.3% presentó compromiso pulmonar bilateral. Se analizaron 85 TC. El 31.2% mostró un patrón tipo vidrio esmerilado, seguido de un 27.3% con consolidación, un 14.0% con signo de árbol en brote y un 12.5% con patrón nodular. Finalmente, el 14.1% presentó derrame pleural y el 62.3% compromiso pulmonar bilateral.

## Conclusiones

En nuestra serie de pacientes con influenza registrados durante el periodo de un año, la alteración radiológica más frecuente fue la presencia de vidrio esmerilado con compromiso bilateral, dicha alteración, se observó predominantemente en los pacientes con tomografía al ingreso. Se destaca que la tomografía de tórax, permitió detectar una mayor afección bilateral en relación a la radiografía (62.3% vs 33.3%). Otros patrones presentados en menor frecuencia fueron consolidación, árbol en brote, nódulos pulmonares y derrame pleural.

### TRABAJO #176

Investigación Clínica

## Características clínicas, variables de laboratorio y patrones radiológicos asociados a infección por influenza en terapia intensiva

Carboni Bisso I, Las Heras M, Cantos J, Masso A, Huespe I, Venuti S, Fernandez Ceballos I, Staneloni I, San Roman E

Hospital Italiano de Buenos Aires

### Introducción

La infección por el virus influenza afecta a millones de personas en el continente americano, y en nuestro medio es una causa importante de morbimortalidad, especialmente en poblaciones susceptibles. El objetivo de nuestro estudio es determinar las características asociadas a infección por el influenza que predigan el requerimiento de internación en una unidad de cuidados intensivos (UCI).

### Material y Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, unicéntri-

co. Se incluyeron los resultados de los pacientes con influenza internados en el Hospital Italiano de Buenos Aires, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019. Se evaluaron las características clínicas, variables de laboratorio y patrones radiológicos al ingreso y se analizó su asociación con el requerimiento de UCI. Todos los casos fueron seguidos hasta el egreso hospitalario.

## Resultados

Se incluyeron 143 pacientes, 64 hombres, con un promedio de edad de 68.6 años (SD 17.4). El 98.6% (141) presentó influenza A, la mayoría de ellos [61.5% (88)] tipo H1N1, y solo 2 pacientes (1.3 %) influenza B. El 88.1% (126) de los pacientes presentaban antecedentes de enfermedades crónicas y el 30.0% (43) estaban vacunados. Entre los signos y síntomas referidos al ingreso, la fiebre (65.0% [93]) fue lo más frecuentemente registrado, seguido de disnea (58.0% [83]) y tos (52.4% [75]). El 39.1% (56) de los casos no mostraron lesiones en la radiografía de tórax (Rx), 46 pacientes (32.1%) presentaron infiltrados en vidrio esmerilado, 32 (22.3%) consolidación y 9 (6.2%) derrame pleural. De igual manera, el 30.0% (43) presentó compromiso bilateral. 56 pacientes (39.1%) fueron internados en UCI, con un APACHE II promedio 14.7 (SD 5.9) y un SOFA al ingreso 3.4 (SD 2.0). 16 pacientes (28.5%) requirieron ventilación mecánica invasiva y 40 (27.9%) ventilación mecánica no invasiva. La mortalidad hospitalaria de la serie fue del 4.1 % (6). No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre las características clínicas y el requerimiento de internación en UCI. Sin embargo, el compromiso pulmonar bilateral evidenciado por Rx y el aumento del proBNP fue más frecuente en el grupo de pacientes que se internó en UCI ( $P < 0.001$  y  $P < 0.01$ , respectivamente).

## Conclusiones

No se han podido establecer hasta el momento criterios de gravedad específicos para pacientes con influenza que requieren internación en UCI, sin embargo la presencia de ciertos parámetros como el aumento del proBNP y el compromiso pulmonar bilateral podrían ser extremadamente útiles para identificar grupos de alto riesgo. Se requieren estudios de mayor calidad para definirlos.

## TRABAJO #214

Reporte de casos

### Laceración pulmonar: reporte de un caso

Gemelli N, Carboni Bisso I, Cordero P, Barrios C, Las Heras M, San Roman E, Pina D

Sanatorio Franchin y Hospital Italiano de Buenos Aires

## Introducción

La laceración pulmonar es una disrupción del parénquima pulmonar que se asocia a áreas de contusión. Generalmente es causada por trauma penetrante pero también puede ser el resultado de una contusión en forma de tensión cortante. Presentamos el caso de un paciente con laceración pulmonar secundaria a un traumatismo cerrado de tórax.

## Material y Métodos

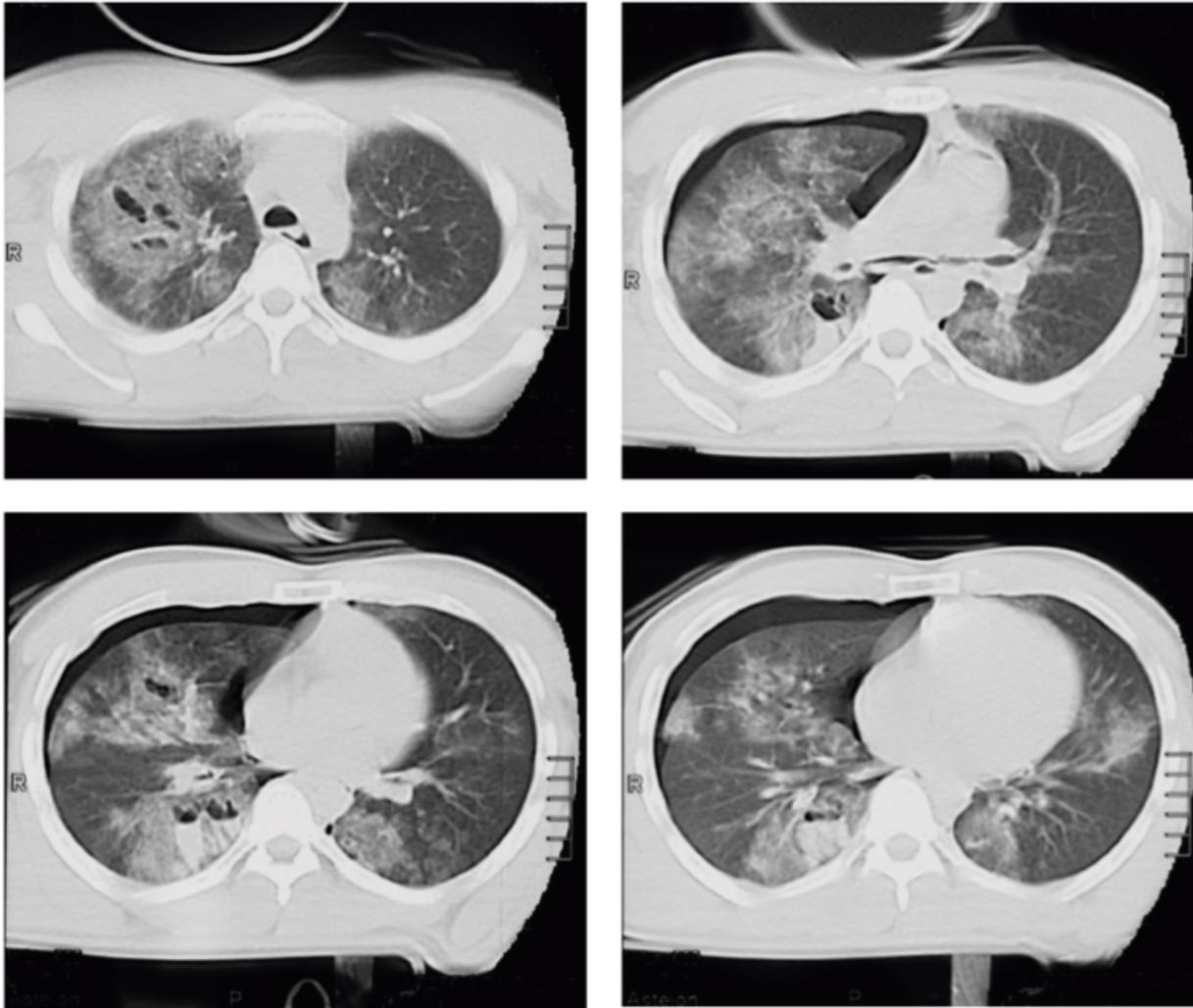
**Caso clínico.** Paciente varón de 21 años, sin antecedentes de relevancia, fue ingresado en el departamento de emergencias después de la colisión contra un camión mientras conducía una motocicleta con casco. Ingresó estuporoso, Glasgow Coma Scale 10/15, hipotenso (95/55 mmHg), taquicárdico (117 latidos/minuto), desaturando a aire ambiente (saturación 88%) con mala mecánica ventilatoria y disminución de los sonidos respiratorios en la auscultación de ambos hemitórax, por lo que procedió a conectar a asistencia ventilatoria mecánica. La evaluación ecográfica orientada al trauma (eFAST) demostró la presencia de neumotórax bilateral sin líquido libre abdominal ni derrame pericárdico. Luego de la evaluación y reanimación inicial, se obtuvo una tomografía computarizada axial (TC) del cerebro, columna cervical, abdomen y pelvis que no mostraron lesiones. La TC de tórax reveló contusiones pulmonares bilaterales, neumotórax bilateral y cavidades ovaladas con nivel hidroaéreo en pulmón derecho, compatibles con laceraciones pulmonares tipo 1. Se colocaron dos tubos de avenamiento pleural bilaterales, lo que llevó a una adecuada expansión pulmonar y mejoría de la hipoxemia. Se constató la indemnidad de la vía aérea por broncoscopia y siete días después de haber ingresado el paciente fue extubado exitosamente. Una nueva tomografía de tórax demostró mejoría de las lesiones pulmonares. Cuatro días más tarde, el paciente fue dado de alta de la unidad de cuidados intensivos con seguimiento médico y sin presentar complicaciones asociadas.

## Resultados

La laceración pulmonar representa una de las entidades más severas del traumatismo torácico con una alta mortalidad en

**Figura 1.**

Tomografía axial computada de tñorax. Se observan interrupciones de la arquitectura del parénquima pulmonar con cavidades ovas que presentan niveles hidroaéreos, compatibles con laceraciones pulmonares tipo 1



escena, sin embargo, tal como se presenta en este reporte, suele evolucionar con recuperación completa si se la reconoce tempranamente y aplica el tratamiento adecuado en forma precoz.

**Conclusiones**

—.

**TRABAJO #230**

Investigación Básica

**Gasometría arterial en residentes de muy alta altitud**

Viruez A, Vera O

Hospital del Norte

**Introducción**

La presión barométrica ordena la presión parcial de los gases tanto en el medio ambiente como a nivel alveolar pulmonar, por lo que para una determinada presión barométrica, la presión de oxígeno y dióxido de carbono será distinta. La ciu-

dad de El Alto, próxima a la ciudad de La Paz, se encuentra a 4 150 msnm. El objetivo es caracterizar los valores de gasometría arterial en residentes adultos sanos a muy alta altitud en la ciudad de El Alto.

## Material y Métodos

Estudio serie de casos, llevado a cabo durante la gestión 2019. Se elaboró una base de datos en SPSS versión 18. El estudio cuenta con la aprobación por el Comité de Ética Hospitalario.

## Resultados

Se incluye 22 (73%) mujeres y 8 varones (27%), media de edad 36.07 años. A muy alta altitud el pH tiende hacia la alcalosis así como la PaO<sub>2</sub> es menor, el valor de PaCO<sub>2</sub> es menor correspondiente a una ciudad con mayor altitud, el valor de bicarbonato sérico se encuentra disminuido en compensación a la disminución de la PaCO<sub>2</sub> y el valor de la SatO<sub>2</sub>% menor al reportado a nivel del mar. Destacar que el índice PaFi no concuerda con el cálculo realizado según la fórmula propuesta dentro de la definición de los "Criterios de Berlín". Se evidencia también que en la muestra, si bien la correlación entre la PaO<sub>2</sub> y la SatO<sub>2</sub>% resulta como alta, no resulta perfectamente lineal.

## Conclusiones

Resulta imperativo describir las características propias a la fisiología a cada latitud, buscando aplicar objetivos propios de tratamiento en cada región.

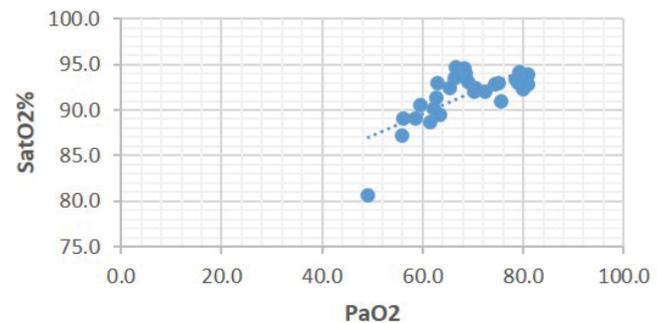
Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Tabla 1.

Variable / Valor	Total (n = 30)	DE	Límite inferior	Límite superior	Mujeres (n=22)	Varones (n=8)	p
pH	7.431	0.04	7.39	7.47	7.429	7.434	0.78
PaO <sub>2</sub>	58.69	8.55	50.14	67.24	58.93	58.01	0.80
PaCO <sub>2</sub>	26.14	2.89	23.25	29.03	26.74	24.51	0.06
HCO <sub>3</sub>	20.14	1.95	18.19	22.09	20.34	18.59	0.36
SatO <sub>2</sub> %	91.70	2.85	88.86	94.55	91.50	92.26	0.53
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	279.5	40.71	236.79	320.21	283.2	278.9	0.80
cBase (mmol/L)	-5.1	1.82	-6.96	-3.32	-5.0	-6.5	0.53

Figura 1.

Coefficiente de correlación r de Pearson entre la PaO<sub>2</sub> y la SatO<sub>2</sub> de la muestra, con valor 0.72.



## TRABAJO #240

Investigación Clínica

## Impacto de los patrones de atrofia muscular periférica y respiratoria en pacientes críticos

Carámbula A, Barbato M, Angulo M

Hospital Maciel

## Introducción

Los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) presentan un riesgo elevado de desarrollar atrofia muscular periférica y/o respiratoria. Estos fenómenos han sido estudiados principalmente por separado. El objetivo de este estudio fue describir en paralelo la evolución del espesor muscular periférico y diafragmático en pacientes críticos y determinar el impacto de la atrofia muscular en la mortalidad en UCI.

## Material y Métodos

Estudio observacional, prospectivo. En pacientes ingresados a UCI con requerimiento de ventilación mecánica (VM) invasiva (de agosto 2016 a noviembre 2018), el espesor muscular periférico (brazo, antebrazo y muslo) y diafragmático fue evaluado mediante ecografía los días 1 (ingreso), 3 y 7. Una disminución  $\geq 5\%$  respecto al espesor basal fue considerada atrofia periférica o diafragmática, respectivamente. Las variables categóricas se analizaron mediante test de  $\chi^2$  o Fisher y las continuas mediante test de Student o Mann-Whitney. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ .

## Resultados

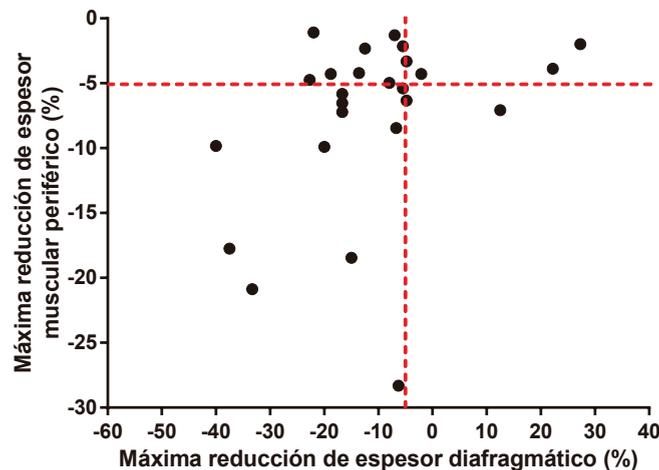
Se estudiaron 32 pacientes (72% hombres, SAPS III  $62 \pm 16$ ). El

69% desarrolló atrofia diafragmática y el 61% atrofia muscular periférica. Un 45% de los pacientes presentó atrofia diafragmática y periférica combinada (Fig.1). No se encontraron diferencias significativas en las características de los pacientes que desarrollaron algún tipo de atrofia y los que no. Tampoco encontramos diferencias en la duración de la VM, estadía en UCI y hospitalaria. La presencia de atrofia diafragmática o periférica se asoció a una tendencia a mayor mortalidad en UCI, pero esta no fue estadísticamente significativa. Por el contrario, los pacientes con atrofia muscular combinada tuvieron una mortalidad en UCI significativamente mayor que el resto (38,5% vs 6,3%,  $p=0,047$ ).

### Conclusiones

La atrofia muscular periférica y la atrofia diafragmática son fenómenos frecuentes en pacientes críticos, con un elevado porcentaje de los mismos que presentan atrofia periférica y diafragmática combinada. La asociación de atrofia muscular periférica y respiratoria presenta un mayor impacto en la mortalidad que la atrofia de un grupo muscular aislado. La evaluación conjunta y seriada de los músculos periféricos y respiratorios mediante ecografía puede ser útil para identificar grupos de pacientes con peor pronóstico.

Figura 1.



### TRABAJO #309

Reportes de casos

## Manejo multidisciplinario de sangrado masivo por fístula tráqueo-innominada, a propósito de un caso

Jorge E , Guzmán L, Peña B, Ferreras F

Hospital Salvador Bienvenido Gautier

### Introducción

La fístula traqueoinnominada es una complicación rara, mortal de la traqueostomía, con una incidencia 0.3 a 0.7% y mortalidad de 100% si manejo es retrasado. El cuadro es un sangrado masivo por traqueostomía y hemoptisis, el diagnóstico es clínico y con soporte de angiotomografía de tórax y broncoscopia, con un tratamiento principal quirúrgico. El caso presentado fue una fístula traqueoinnominada, que sangró 1 año después de su colocación con una inserción baja, indicada por una intubación prolongada.

### Material y Métodos

Masculino de 30 años, con antecedentes de politrauma craneocefálico y fracturas de fémur derecho, con traqueostomía por intubación prolongada hace 1 año, inicia cuadro de hemoptisis, sangrado importante peri y transtraqueostomía, 4 horas previa a su llegada. A su llegada paciente se encontró neurológicamente intacto, inestable, con oximetría disminuida, al manipular el traqueóstomo en emergencia sangró 1500ml, con alteración del sensorio, se maneja con catéter central, recambio de cánula, se hace una intubación orotraqueal donde se realiza una videbroncoscopia que descarta el origen pulmonar del sangrado, se hizo control digital del sangrado a través de la ostomía y se lleva paciente a quirófano, inestable, donde encuentran trayecto fistuloso de 1 cm entre tronco braquiocefálico y cara anterior tráquea torácica, el tronco braquiocefálico estaba friable, desgarrado y con 2000 cc de sangre en mediastino superior. Se realizó una esternotomía media + fistulectomía tráqueo-innominada + bypass aorto-carotideo-subclavio derecho termino-terminal con prótesis Gelsoft 11 mm + pleurotomía mediastínica derecha con colocación de sonda de drenaje pleural derecho. Permaneció 4 días en UCI, donde luego se traslado a sala y 7 días después fue dado alta.

### Resultados

La fístula traqueoinnominada, es una condicion amenazante de la vida si se dilata tratamiento En 80% de fistulas arte-

rio-traqueal la arteria innominada está involucrada en el 80% por su relación anatómica. Se recomienda hacer las traqueostomías en el 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> anillo. Factores de riesgo son traqueostomía por debajo del 3<sup>er</sup> anillo traqueal, hiperextensión de cuello, trauma de mucosa traqueal por la punta de la canula, procedimientos a nivel de tráquea, incluyendo reconstrucción de la misma, necrosis de la mucosa por presión de balón aumentada (mantener de 20-30 cmH<sub>2</sub>O), duración prolongada de traqueostomía, traqueitis, entre otros. El alto índice de sospecha es el que debe guiar el diagnóstico. La supervivencia es de 10% y 30% en los pacientes operados. En nuestro caso la complicación se presentó al año, la combinación de manejo multidisciplinario, realización de broncoscopia en minutos luego de la sospecha y el manejo agresivo de cirugía torácica y otorrinolaringología, permitió que el mismo se salvara.

## Conclusiones

—.

### TRABAJO #328

Reporte de casos

## Embolismo séptico pulmonar posterior a fractura de meseta tibial: a propósito de un caso

Neira F, Vega F, Neira J.

Hospital Clínica Kennedy, Guayaquil, Ecuador

### Introducción

El embolismo séptico pulmonar (ESP) es un síndrome raro y con alta mortalidad. Muchas veces subdiagnosticado ya que presenta manifestaciones clínicas inespecíficas, pudiendo ser desde asintomático hasta presentar eventos devastadores. ESP engloba 2 injurias: la inicial embólica/isquémica por oclusión vascular y la infecciosa frecuentemente no susceptible a un tratamiento adecuado. Antiguamente estaba asociado con el abuso de drogas endovenosas pero en la actualidad se sabe que engloba un sinnúmero de etiologías clínicas. Jóvenes sanos sin factores de riesgo tradicionales para enfermedad por *Staphylococcus aureus* presentan infecciones graves con alta mortalidad. Muchas de estas cepas son meticilino-resistente y no se asocian con unidades de salud. A continuación se describe un reporte de caso clínico de medicina crítica, raro en nuestra práctica habitual pero con gran relevancia por su evolución tórpida y compleja que con el manejo adecuado y oportuno finalizó en éxito terapéutico.

### Material y Métodos

Masculino 14 años, sano con antecedente de caída desde su propia altura hace aproximadamente 7 días. Acude al área de emergencia por referir cuadro clínico menos de 24 h de evolución caracterizado por dolor intenso en miembro inferior izquierdo que limita la marcha y bipedestación; Rx de pierna izquierda mostró fractura de meseta tibial programándose para resolución quirúrgica inmediata. En el prequirúrgico presenta diaforesis, disnea súbita, dolor torácico, inestabilidad hemodinámica. Se realiza ecografía Doppler de miembros inferiores que detectó trombosis venosa profunda (TVP) de poplítea y femoral superficial izquierda, es trasladado a Unidad de Cuidados Intensivos prescribiendo infusión de heparina, analgesia e hidratación. Se ordenó ecocardiograma: no afectación de ventrículo derecho ni arteria pulmonar; TC tórax: mostró imágenes nodulares bilaterales algunas cavitadas hacia la periferia, llegándose al diagnóstico de embolismo séptico pulmonar. Paciente recibió antibioticoterapia con meropenem-vancomicina.

### Resultados

En UCI curso séptico, hizo miocardiopatía por estrés (FEVI 30%), miopatía, edema progresivo y vesículas pustulosas en rodilla izquierda; posteriormente colección purulenta a nivel de hueso poplíteo. Requirió osteotomía y mediante artrotomía se extrajo líquido articular purulento donde se aisló *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR). Ante una evolución tórpida se rotó antibiótico vancomicina-linezolid por 21 días con excelente respuesta clínica y radiológica. Tras 45 días fue dado de alta y actualmente está en favorables condiciones clínicas.

### Conclusiones

Ante una infección musculoesquelética y/o posterior a traumas de miembros inferiores, debe sospecharse complicaciones sistémicas por SAMR. La ESP continúa siendo una enfermedad con altas tasas de morbimortalidad.

TRABAJO #382

Investigación Clínica

## Espacio muerto y desconexión de ventilación mecánica a muy alta altitud

Viruez A

Hospital del Norte

### Introducción

Mediante la ecuación de Frankelfield es posible calcular el espacio muerto ajustado al volumen tidal (Vd/Vt) en pacientes con ventilación mecánica, al tratarse de una fórmula ya validada para determinar el índice Vd/Vt a diferentes latitudes y alturas así como su utilidad como predictor de éxito en la desconexión de pacientes en ventilación mecánica. El objetivo del presente estudio es describir la experiencia en medición del Vd/Vt y su valor predictivo en la desconexión de ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital del Norte de la ciudad de El Alto localizada a 4 150 metros sobre el nivel del mar.

### Material y Métodos

Estudio prospectivo, descriptivo, analítico llevado a cabo en el periodo 01 de agosto de 2019 a 31 de diciembre de 2019. Métodos: Se calculó el Vd/Vt en los pacientes incluidos para luego a proceder a la desconexión de la ventilación mecánica y extubación dividiéndose a los pacientes en dos grupos según la necesidad de reintubación y reconexión al ventilador mecánico dentro de las 72 horas.

### Resultados

Se incluyeron 21 pacientes, 7 (33%) mujeres y 14 varones (67%), la media de edad fue 41 años (desviación estándar 22.38 años). Del total, 18 (86%) presentaron éxito y 3 (14%) presentaron fracaso en el proceso de desconexión de la ventilación mecánica y extubación, el valor de Vd/Vt en el grupo éxito y fracaso correspondió a 0.43 vs 0.53 ( $p < 0.011109$ ), con sensibilidad de 0.61, especificidad 1, valor predictivo positivo 1 y valor predictivo negativo 0.3.

### Conclusiones

La medida del Vd/Vt mediante la fórmula de Frankelfield es susceptible de predecir el éxito durante la desconexión y extubación de pacientes críticamente enfermos bajo ventilación mecánica a muy alta altitud, con valores que se encuentran por debajo a los reportados en otras latitudes. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

**Tabla 1**

Valores de p (t Student) en la comparativa de ambos grupos

	EDAD	Cap- etCO2	FR	Vd/Vt
ÉXITO	39	31	20	0.43
FRACASO	62	27	33	0.54
<b>Valor de p (t Student)</b>	0.2069	0.139659	0.0000023	0.011109

**Tabla 2**

Valores de cálculo de espacio muerto / volumen tidal en diferentes estudios

AÑO DE ESTUDIO	PAÍS	ALTITUD (msnm)	REVISTA	AUTOR	Vd/Vt
2011	México	2 250	RevAsocMexMedCritTerInt	Magañas C. <sup>9</sup>	0.55
2015	Alemania	34	Physiol Meas	Smalichs G. <sup>10</sup>	0.73
2016	China	3.5	Chin J Traumatol	Zhang YJ. <sup>11</sup>	0.70

Dónde: msnsm: Metros sobre el nivel del mar, Vd/Vt: Espacio muerto ajustado al volumen tidal.

TRABAJO #383

Reporte de casos

## Edema agudo de pulmón de reentrada a muy alta altitud

Viruez A

Hospital del Norte

### Introducción

El mal agudo de altura es un término comúnmente utilizado para síndromes que se presentan por encima de los 2 000 metros sobre el nivel del mar. El edema agudo de pulmón de altura es una condición médica potencialmente mortal, que puede presentarse en residentes de la altura quienes retornan de una estancia a un nivel más bajo de altura, también conocido como edema agudo de pulmón de altura “de reentrada”.

### Material y Métodos

Se relata el caso de un paciente masculino de 14 años de edad, residente de la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia) a 4 150 metros sobre el nivel del mar, quien presenta a su retorno datos de edema pulmonar.

### Resultados

Paciente realiza un viaje a la localidad de Palos Blancos loca-

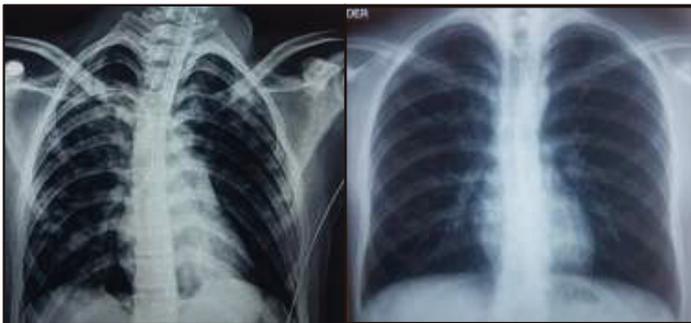
lizada a 500 metros sobre el nivel del mar durante 15 días, presentando durante su retorno, cuadro clínico de 2 horas de evolución compatible con edema agudo de pulmón de altura, permanece en Unidad de Terapia Intensiva y es desconectado del ventilador mecánico con éxito a las 72 horas.

## Conclusiones

El hecho que los pacientes afectados por este cuadro requieran permanecer por lo menos 2 semanas en niveles más bajos, sugiere una pérdida o alteración en los procesos aclimatación como causantes del cuadro. El manejo en base a la evidencia, permite devolver a dichos pacientes a su entorno social en adecuadas condiciones funcionales. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

### Figura 1.

Radiografía de tórax al ingreso y al egreso del paciente de la Unidad de Terapia Intensiva Adultos, evidenciándose en la primera (izquierda) evidente congestión pulmonar hiliar con opacificaciones bilaterales diseminadas así como prominencia importante de arteria pulmonar indicativo de hipertensión pulmonar, todos los anteriores compatibles con edema pulmonar, en contraste con la segunda radiografía (derecha) con pulmonares mejor aireados sin las alteraciones previamente descritas



TRABAJO #417

Investigación Básica

## Caracterización del índice SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> a gran altitud

Viruez A, Vera O

Hospital del Norte

## Introducción

El índice "saturación periférica de oxihemoglobina / fracción inspirada de oxígeno" (SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) fue propuesto en el año 2007 como marcador no invasivo en relación al índice o cociente PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, para identificar pacientes adultos con distrés respiratorio agudo. El objetivo del presente estudio es

describir el valor del índice SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en nativos residentes sanos, pacientes con diferentes patologías así como gestantes durante el control prenatal a gran altitud.

## Material y Métodos

Serie de casos llevada a cabo en el Hospital del Norte de la ciudad de Alto, La Paz (Bolivia) localizado a 4 090 metros sobre el nivel del mar, durante el periodo 01 Octubre 2019-31 Enero de 2020. Se incluyeron 119 participantes en quienes se calculó el índice SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> con respiración a aire ambiente de manera casual, al momento de ingreso o control prenatal de los participantes.

## Resultados

El promedio del índice SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en nativos residentes sanos es de 426, en pacientes no neumópatas 376, neumópatas 312 y gestantes normoevolutivas 423. Existe una correlación negativa alta por r de Pearson entre el desarrollo de la gestación y el índice SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>.

## Conclusiones

El presente estudio ofrece información novedosa acerca de los valores de referencia de SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para gran altitud, tanto de nativos residentes "sanos" así como pacientes neumópatas, no neumópatas y gestantes.

Los autores declaran no existir conflictos de intereses.

Tabla 1. Comparación entre diferentes grupos de variables.

GRUPO	VALOR MEDIO DE SAO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	SUBGRUPO	VALOR MEDIO DE SAO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	Valor de P t de Student
NATIVOS RESIDENTES "SANOS"	426	MUJERES	423.8	0.16
		VARONES	428.2	
PACIENTES "NO RESPIRATORIOS"	376	MUJERES	382.8	0.2
		VARONES	364.4	
PACIENTES "RESPIRATORIOS"	312	MUJERES	331.6	0.06
		VARONES	295	
GESTANTES	423	1ª MITAD	425.7	0.08
		2ª MITAD	421.8	



Imagen 1. Se evidencia la tendencia de la SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> durante el embarazo con r de Pearson de -0.72 expresando una correlación negativa alta.

## Delta PCO2 en choque séptico a muy alta altitud

Viruez A, Vera O

Hospital del Norte

### Introducción

El valor de presión de dióxido de carbono sanguíneo varía según nivel de altitud, el estudio pretende determinar el delta de presiones de dióxido de carbono en pacientes en choque séptico, a muy alta altitud.

### Material y Métodos

Estudio prospectivo de cohorte en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital del Norte de la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia), a 4 150 metros sobre el nivel del mar, periodo 24 de abril 2015-31 de octubre 2018, incluye pacientes nativos de muy alta altitud así como residentes de la mis-

ma por lo menos el último año, con el diagnóstico de choque séptico.

### Resultados

Se incluyeron 142 pacientes, sobrevivida 63%, promedio de edad 53 años; en el grupo de supervivientes, a las 6 horas la media de delta de presión de dióxido de carbono obtenido fue  $\leq 6$  mmHg. Los valores de presión arterial de dióxido de carbono y saturación venosa central de oxihemoglobina son inferiores a los reportados a nivel del mar.

### Conclusiones

Los valores de presión arterial de dióxido de carbono y saturación venosa central de oxihemoglobina son inferiores a los reportados a nivel del mar. Valores normales de delta de presiones de dióxido de carbono se asocian a mayor sobrevivida y debería ser considerado como un objetivo en pacientes sépticos en estado crítico a muy alta altitud, de forma similar a otras latitudes. Los autores niegan conflictos de interés.

Tabla 1. Características de los pacientes.

VARIABLES	TOTAL	SUPERVIVIENTES n = 90 / 63%	FALLECIDOS n = 52 / 37%	Valor de p
MASCULINO	73 (51%)	47	26	
FEMENINO	69 (49%)	43	26	
EDAD (años)	53 (DE 19)	52.58 (DE 20)	53.02 (DE 19)	0.86
TIEMPO DE INTERNACIÓN (horas)	84 (16)	91 (DE 15)	73 (DE 18)	0.12
PAM "0" (mmHg)	53 (DE 6.93)	54.7 (DE 6.67)	51.3 (DE 6.91)	0.007
PAM "6h" (mmHg)	64 (DE 7.99)	68.1 (DE 5.33)	57.1 (DE 7.03)	0.02
SatvcO2 "0" (%)	61 (DE 5.52)	60.9 (DE 5.55)	59.8 (DE 5.45)	0.99
SatvcO2 "6h" (%)	66 (DE 4.57)	68.5 (DE 2.27)	61.3 (DE 3.86)	< 0.05
$\Delta$ PCO2 "0" (mmHg)	6.31 (DE 1.45)	6.2 (DE 1.47)	6.4 (DE 1.43)	0.85
$\Delta$ PCO2 "6h" (mmHg)	5.61 (DE 1.73)	4.6 (DE 0.89)	7.4 (DE 112)	0.01

Dónde: PAM: Presión arterial media, SatvcO2: Saturación venosa central de oxígeno,  $\Delta$ PCO2: Diferencia en la presión de CO2 venosa central y arterial, DE: Desviación estándar.

Strain		PEEP 5	Best PEEP	Valor P
Global	Mediana	0.22 [0.10-0.28]	0.16 [0.10-0.22]	0.019*
	Heterogeneidad	0.09 [0.07-0.12]	0.07 [0.05-0.08]	0.039*
CSD	Mediana	0.20 [0.09-0.22]	0.14 [0.08-0.18]	0.001*
	Heterogeneidad	0.06 [0.05-0.07]	0.04 [0.03-0.06]	0.312
CSI	Mediana	0.25 [0.16-0.32]	0.16 [0.09-0.20]	0.033*
	Heterogeneidad	0.09 [0.08-0.13]	0.06 [0.05-0.08]	0.015*
CID	Mediana	0.18 [0.06-0.29]	0.17 [0.10-0.22]	0.022*
	Heterogeneidad	0.09 [0.05-0.11]	0.05 [0.05-0.08]	0.069
CII	Mediana	0.23 [0.12-0.34]	0.16 [0.12-0.25]	0.007*
	Heterogeneidad	0.11 [0.08-0.06]	0.08 [0.06-0.12]	0.180

#### TRABAJO #487

Investigación Clínica

### Variación del strain cíclico global y regional, y de su heterogeneidad, al titular el nivel de PEEP según tomografía de impedancia eléctrica

Lazo M, Arellano D, López L, Guiñez D, Cerda MA, Gajardo A, Brito R, González S, Zavala M, Rojas V, Estuardo N, Medel JN, Ramos C, Hurtado DE, Bruhn A, Cornejo R (corresponsal)

Unidad de Pacientes Críticos Hospital Clínico Universidad de Chile Departamento de Radiología Hospital Clínico Universidad de Chile Institute for Biological and Medical Engineering Pontificia Universidad Católica de Chile Departamento de Medicina Intensiva Pontificia Universidad Católica de Chile

#### Introducción

La selección de parámetros ventilatorios protectores constituye un eje central en la disminución del daño inducido por la ventilación mecánica, especialmente cuando existe un síndrome de distrés respiratorio (SDRA), debido a la disminución del volumen pulmonar y la mayor intensidad y heterogeneidad de la deformación (Strain) que sufre el tejido. La selección de PEEP de acuerdo a la Tomografía de impedancia eléctrica (TIE) que considera mecánica respiratoria y estimación de colapso y sobredistensión, podría ayudar a cumplir dicha meta. Nuestro objetivo fue comparar el efecto de PEEP titulado me-

dante TIE (BestPEEP) v/s PEEP 5 sobre el Strain global y regional, y sobre su heterogeneidad.

#### Material y Métodos

Estudio clínico en pacientes con SDRA sometidos a VM por un periodo mayor a 72 horas que cuenta con aprobación del comité de ética. La titulación del BestPEEP se realizó con TIE (Timpel, Enligh 1800, Brasil). En modalidad volumen control se realizaron TC de tórax completo (protocolo de baja radiación) con PEEP5 y BestPEEP en pausa inspiratoria y espiratoria. Se construyeron mapas de Strain empleando software ITK-SNAP para las máscaras y posterior uso de modelo de elementos finitos. El análisis se realizó a nivel global y regional; éste último en cuadrantes: Superiores [Derecho(CSD) - Izquierdo (CSI)] e inferiores [Derecho(CID) - Izquierdo (CII)]. Se utilizó test de Mann-Whitney para análisis estadístico.

#### Resultados

Se reclutaron 10 pacientes con SDRA (69 [44-75] años, APACHEII 15 [12-24], días de VMI previo al estudio 5 [3-6] y PAFI 242 [210-270]). Los resultados se adjuntan en la siguiente tabla.

#### Conclusiones

La selección del BestPEEP basada en la TIE disminuye de manera significativa el Strain global y regional, así como su heterogeneidad en la mayoría de las regiones de interés.

## TRABAJO #497

Investigación Clínica

## Efectos sobre la mecánica pulmonar y reclutamiento/ desreclutamiento al titular Best PEEP según tomografía de impedancia eléctrica v/s PEEP 5

Lazo M, Arellano D, Guiñez D, López L, Cerda MA, Brito R, González S, Zavala M, Rojas V, Estuardo N, Medel JN, Gajardo A, Ramos C, Hurtado DE, Bruhn A, Cornejo R (corresponsal)

Unidad de Pacientes Críticos Hospital Clínico Universidad de Chile Institute for Biological and Medical Engineering Pontificia Universidad Católica de Chile Departamento de Radiología Hospital Clínico Universidad de Chile Departamento de Medicina Intensiva Pontificia Universidad Católica de Chile

### Introducción

La monitorización de la mecánica pulmonar durante la ventilación mecánica favorece una ventilación protectora (VMP), especialmente en el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), donde la reducción de volumen pulmonar y la afectación heterogénea del parénquima lo hacen más vulnerable al daño mecánico. La selección de un PEEP óptimo (Best PEEP) podría ser parte de una VMP, impactando favorablemente en la mecánica respiratoria y disminuyendo el reclutamiento/desreclutamiento cíclico (R/D cíclico). Nuestro objetivo fue comparar el efecto de la titulación de BestPEEP v/s PEEP 5 sobre variables de mecánica pulmonar y R/D cíclico.

### Material y Métodos

Estudio clínico en pacientes adultos con SDRA, sometidos a VMI por más de 72 horas que cuenta con aprobación del comité de ética. El BestPEEP fue titulado mediante Tomografía de impedancia eléctrica "TIE" (Timpel, Enligh 1800, Brasil). En modalidad volumen control se realizaron 4 TC de tórax completo (Siemen, Definition Edge) con PEEP 5 y BestPEEP en pausa inspiratoria y espiratoria (protocolo baja radiación). Empleando software ITK -SNAP se realizó la segmentación pulmonar junto a definición y medición del volumen aireado y no aireado. El R/D cíclico se definió como la reducción del volumen del comportamiento no aireado durante la inspiración. Con ambos niveles de PEEP se midió Driving pressure (DP), Compliance del sistema respiratorio (Csr) y volumen pulmonar al final de la espiración (EELV). Se utilizó test de Mann-Whitney para análisis estadístico.

### Resultados

Se reclutaron 10 pacientes (69 [44-75] años, APACHE II ingreso 15 [12-24], días de VMI previo al estudio 5 [3-6] días y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 242 [210-270] mmHg). Al comparar PEEP 5 con BestPEEP, se observó una disminución de DP 14 [15-11] a 12 [10-13] cmH<sub>2</sub>O p=0.02, mientras que el EELV y la Crs aumentaron de 1.8 [1.6-2.0] a 2.3 [1.9-2.5] Litros (p = 0.04) y de 30 [28-32] a 36 [34 -40] mL/cmH<sub>2</sub>O (p=0.03), respectivamente. El R/D cíclico disminuyó de 27 [30-24] a 17 [20-15] mL (p=0.012).

### Conclusiones

La titulación de BestPEEP mediante TIE mejora significativamente la mecánica pulmonar, aumenta el EELV y disminuye el R/D cíclico, lo que potencialmente disminuiría el impacto de la VM sobre el tejido pulmonar.

GRANT ACKNOWLEDGEMENT: FONDECYT 1161510.

## TRABAJO #516

Investigación Clínica

## Impacto en costos directos de la atención atribuible a UCI con el uso de un nuevo dispositivo de invención para aspiración supraglótica continua en pacientes ventilados mecánicamente: ensayo clínico aleatorizado SUPRANAV

Ramirez-Sarmiento A, Caceres-Rivera D, López L, Cordero S, Lopez N, Reyes C Espitia A, Rey D, Bermon A, Pizarro C, Orozco-Levi M

Fundación Cardiovascular de Colombia Hospital Internacional de Colombia Universidad de Santander UDES

### Introducción

Los costos de atención en las unidades de cuidado intensivo por paciente son superiores a las de otros servicios, debido a la alta complejidad de los pacientes y a las infecciones asociadas al cuidado de la salud (IAH) como las neumonías asociadas a la ventilación (NAS), situación que incrementa la estancia hospitalaria y necesariamente los costos derivados de esta atención. Una nueva estrategia de prevención de las NAS podría tener un impacto positivo en este aspecto. **Objetivo:** estimar el impacto en costos directos de la atención atribuible a UCI con el uso de un nuevo dispositivo de invención (SUPRATube) para la aspiración supraglótica continua en pacientes ventilados mecánicamente.

## Material y Métodos

Se realizó un análisis de estimación costos sanitarios directos desde la perspectiva del prestador del servicio de salud dentro del marco de un ensayo clínico controlado aleatorizado y doble ciego en cual se incluyeron 49 participantes, 25 asignados al grupo control y 24 al grupo de intervención con el dispositivo SUPRATUBE. Se analizaron las tarifas de los insumos, medicamentos, procedimiento quirúrgicos y no quirúrgicos.

## Resultados

Se efectuó un análisis descriptivo y un análisis bivariado. Los costos directos totales, así como cada una de sus subcategorías fueron calculados para cada paciente y fueron analizadas en COP y posteriormente convertidas a Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV). Los pacientes que recibieron intervención con el dispositivo SUPRATUBE mostraron un menor costo en las tarifas de todas las variables analizadas como costo total de la atención, costo de los insumos, de los medicamentos, entre otros.

## Conclusiones

El dispositivo SUPRATUBE mostró tener un impacto positivo en los costos directos atribuibles a UCI en comparación con aquellos que recibieron el tratamiento convencional. Un análisis multivariado posterior podría identificar otros aspectos relevantes con respecto a los costos en UCI.

Subvencionado en parte por COLCIENCIAS contrato 833-2017 656677758334.

TRABAJO #537

Investigación Clínica

## Seguridad clínica del dispositivo de innovación tecnológica “DYNAtraq” en pacientes con traqueostomía ventilados mecánicamente en UCI

Ramírez-Sarmiento A, Reyes M, Reyes C, Tiga-Loza D, Martínez M, Rey D, López M, Pizarro C, Orozco-Levi M

Servicio de Neumología, Centro para el Cuidado de la Salud Respiratoria, Hospital Internacional de Colombia (HIC). Unidad de Cuidado Crítico e Intensivo, Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV). Programa de Maestría en Enfermedades Infecciosas, UDES, Colombia

## Introducción

DYNAtraq es un dispositivo de innovación tecnológica inven-

tado por nuestro grupo (patente) que ha mostrado tener una alta eficacia para fijar y alinear las cánulas de traqueostomía (CTQS) en pacientes hospitalizados en UCI y que reciben ventilación mecánica. Sin embargo, desconocemos los eventos adversos que pueden aparecer con su uso a largo plazo en relación con los componentes de fijación cutánea del dispositivo y/o sus elementos de conexión al circuito ventilatorio en un entorno clínico real.

## Material y Métodos

Estudio cuasi-experimental (pre-post) en 44 pacientes de UCI de la FCV, 36 recibieron la instalación del dispositivo. Se buscaron eventos adversos relacionados con la participación en el estudio, con énfasis en 2 grupos de variables integridad de la piel (eritema, úlceras, flictenas, escoriación y/o puntos de presión), infección (traqueítis o traqueobronquitis), desconexión/decanulación accidental, y desempeño del adhesivo elegido mediante ponderación de diferentes cintas doble faz adhesivas.

## Resultados

DYNAtraq no ha precipitado desconexiones accidentales del circuito de ventilación. No ha dificultado las interpretaciones de las radiografías o las actividades clínicas habituales. La interpretación clínica broncoscópica y los resultados microbiológicos en los broncoaspirados (pre vs. post) no han mostrado incremento de riesgo de infecciones en los pacientes. DYNAtraq ha estado fijado (material adhesivo certificado) a la piel del tórax de manera continua durante múltiples días (2-36 días) en 97,2% de los pacientes. No se han identificado flictenas, erosiones, úlceras, sangrado ni reacciones urticariales o dermatosis en la zona de fijación con el adhesivo. Sólo se observó 1/36 evento de eritema leve en al retirar el adhesivo. Se confirmaron 0% de muertes, 0% de prolongación hospitalaria que amenace la vida relacionada con DYNAtraq, y 0% de incapacidad o invalidez persistente justificadas por el uso del dispositivo.

## Conclusiones

DYNAtraq es un dispositivo seguro durante el uso en pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica. La capacidad de adhesión permite su función durante varios días, sin que se causen lesiones relevantes en piel. Se recomiendan uso de protección cutánea previa a su colocación y precauciones en la forma de retirar el adhesivo. Los eventuales cambios broncoscópicos o torácicos externos no tienen una relación causal con el dispositivo.

Subvenciones: Grupo EMICON, codesarrollo FCV-COLCIENCIAS, contrato 670-2018, código 656677758319.

#### TRABAJO #538

Investigación Clínica

### Proceso de invención y patente de un dispositivo externo que mejora la alineación y fijación de las cánulas de traqueostomía en pacientes ventilados mecánicamente: el dispositivo "DYNAtraq"

Orozco-Levi M, Reyes C, Quintero N, Reyes M, Reyes M, Tiga-Loza D, Pizarro C, Ramírez-Sarmiento A

Servicio de Neumología, Centro para el Cuidado de la Salud Respiratoria, Hospital Internacional de Colombia (HIC). Unidad de Cuidado Crítico e Intensivo, Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV)

#### Introducción

La frecuencia y gravedad de las complicaciones relacionadas con las cánulas de traqueostomía en pacientes de UCI justifican la búsqueda de estrategias adicionales que aumenten la eficacia y seguridad de su uso. Nuestro Grupo EMICON ha diseñado el dispositivo "DYNAtraq". Se desarrollaron estudios secuenciales de prototipado funcional, validación, certificaciones perceptivas y patente, para obtener un dispositivo novedoso, clínicamente relevante, pertinente y de bajo costo, que permite fijar y alinear adecuadamente las cánulas de traqueostomía (CTQS) en pacientes ventilados. Puede disminuir el riesgo de complicaciones primarias (desplazamiento, rotación, decanulación, lesión estomal) o secundarias (daño estomal, traqueítis, fístula traqueoesofágica, sangrado, formación de granulomas o estenosis traqueales). **Objetivo:** Presentar nuestra experiencia en los procesos de invención, selección de materiales, construcción, validación de diseño y experiencias con los prototipos del dispositivo de innovación tecnológica "DYNAtraq".

#### Material y Métodos

Se obtuvo un diseño conceptual y prototipado de diferentes alternativas. Utilizamos bioingeniería al diseño computado e impresión en 3D de prototipos funcionales. Se fabricaron moldes en acero de alta calidad para inyección bajo alta presión de polímeros fundidos de uso médico. La validación del diseño y materiales incluyó pruebas de tensión, flexión y estabilidad acelerada a temperatura controlada.

#### Resultados

La adhesión y confort se evaluó en sujetos sanos de diferentes características antropométricas. La eficacia del dispositivo se evaluó en pacientes ventilados mecánicamente a través de CTQS con un estudio cuasi-experimental (pre-post). Se evaluaron transdisciplinariamente los aspectos perceptuales de los profesionales de salud a cargo de los pacientes. El diseño definitivo fue patentado como dispositivo con carácter de invención. El proceso integral ha requerido aproximadamente dos años.

#### Conclusiones

DYNAtraq permite una medición objetiva angular de fijación y alineación adecuadas de las cánulas de traqueostomía para disminuir los riesgos asociados al mal posicionamiento. El uso es independiente de la colaboración del paciente y de fácil aplicación por parte del personal de salud. No implica un efecto biológico de presión antibiótica.

DYNAtraq, con patente de invención y certificación del Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos de Colombia (INVIMA).

Subvenciones: EMICON, codesarrollo FCV-COLCIENCIAS, contrato 670-2018, código 656677758319.

#### TRABAJO #539

Investigación Clínica

### Eficacia del dispositivo de innovación tecnológica "DYNAtraq" para la alineación fija tanto transversal como longitudinal de las cánulas de traqueostomía en pacientes ventilados mecánicamente en UCI

Reyes M, Ramirez-Sarmiento A, Reyes C, Lopez M, Tiga-Loza D, Martinez M, Pizarro C, Orozco-Levi M

Servicio de Neumología, Centro para el Cuidado de la Salud Respiratoria, Hospital Internacional de Colombia (HIC). Unidad de Cuidado Crítico e Intensivo, Hospital Internacional de Colombia (HIC), FCV; Programa de Maestría en Enfermedades Infecciosas, UDES, Colombia.

#### Introducción

La fijación inadecuada de las cánulas de traqueostomía (CTQS) aparenta ser la principal causa de decanulación accidental, alineación incorrecta, alteraciones orgánicas de la tráquea (úlceras, sangrado, fístulas) y obstrucción ventilatoria dinámica. Nuestro grupo EMICON ha diseñado y validado el dispositivo DYNAtraq para la fijación y alineación de las CTQS en es-

tos pacientes. **Objetivo:** Evaluar la eficacia del dispositivo de innovación tecnológica DYNAtraq en la alineación de las CTQS en pacientes en UCI con ventilación mecánica.

### Material y Métodos

Estudio cuasi-experimental (pre-post) en 44 pacientes de UCI de la FCV. 36 pacientes usaron DYNATRAQ. 10 pacientes fueron grupo control (sin-DYNAtraq). Los ángulos cefalo-caudal (C-C) y latero-lateral (L-L) se evaluaron con fotografías (orientación normalizada latero-lateral y longitudinal) y con un software de análisis de imágenes. Se normalizó la relación desplazamiento-fuerza con un algómetro. Se analizó el efecto del dispositivo en términos de valor de la media de la posición respecto del referente anatómico (ángulo, en grados) y sus intervalos de confianza (95%). Se utilizó t-Student.

### Resultados

Adultos (56±20 años) en UCI, llevados a traqueostomía. Género masculino (73%) IMC fue de 27±8 kg/m<sup>2</sup>. El ángulo C-C previo a la colocación del dispositivo fue 51,6°(45,6;57,6) y posterior de 67,5° (56,2;78,8) otorgando una corrección media de 15,9° (5,1;26,8) (p=0,0027), grupo control presentó una desalineación -7,4°(-26,3;11,5). La colocación adhesiva y conexión del dispositivo DYNAtraq al circuito ventilatorio, corrigió la alineación de las CTQS en 93% (41) de los participantes, en los controles se observó alineación en un caso (10%). El ángulo L-L previo a la instalación de DYNAtraq fue 56,4° (50,4;62,4) y posterior de 68,4° (63,4;73,4) para una corrección media de 12° (6,5;17,4) (p<0,0001), el grupo control mostró una desalineación media de -1,8° (-9,9;6,3).

### Conclusiones

DYNAtraq permite fijar las CTQS en pacientes de UCI ventilados mecánicamente, y corregir en gran magnitud los ángulos de posición relativa de las mismas. El uso prolongado del DYNAtraq en UCI puede reducir el riesgo de decanulación accidental, desalineación, laceración o ulceración traqueales, y el riesgo de obstrucción dinámica del flujo aéreo durante la ventilación mecánica.

Subvenciones: Grupo EMICON, codesarrollo FCV-COLCIENCIAS, contrato 670-2018, código 656677758319.

TRABAJO #559

Investigación Clínica

## Implementación de oxigenoterapia a alto flujo en pacientes EPOC con falla respiratoria aguda hipercápnica. Estudio multicéntrico

Plotnikow GA Accoce M Fredes S Tiribelli N Setten M Dorado J Guaymas M Ilutovich S Rodriguez PO Cesio CE Scapellato JL Vasquez DN

Sanatorio Anchorena Recoleta. Sanatorio Anchorena San Martín. Sanatorio de la Trinidad Mitre. Complejo Médico Policial Churrucavisca. CEMIC.

### Introducción

La oxigenoterapia a alto flujo consiste básicamente en la entrega de una mezcla gaseosa acondicionada con una fracción inspirada de O<sub>2</sub> conocida. En la actualidad se ha demostrado su eficacia clínica en pacientes con falla respiratoria aguda (FRA) hipoxémica. El objetivo primario de este estudio piloto fue evaluar el efecto de la implementación de la oxigenoterapia a alto flujo sobre la frecuencia respiratoria como primera línea de soporte ventilatorio en pacientes con EPOC con FRA hipercápnica.

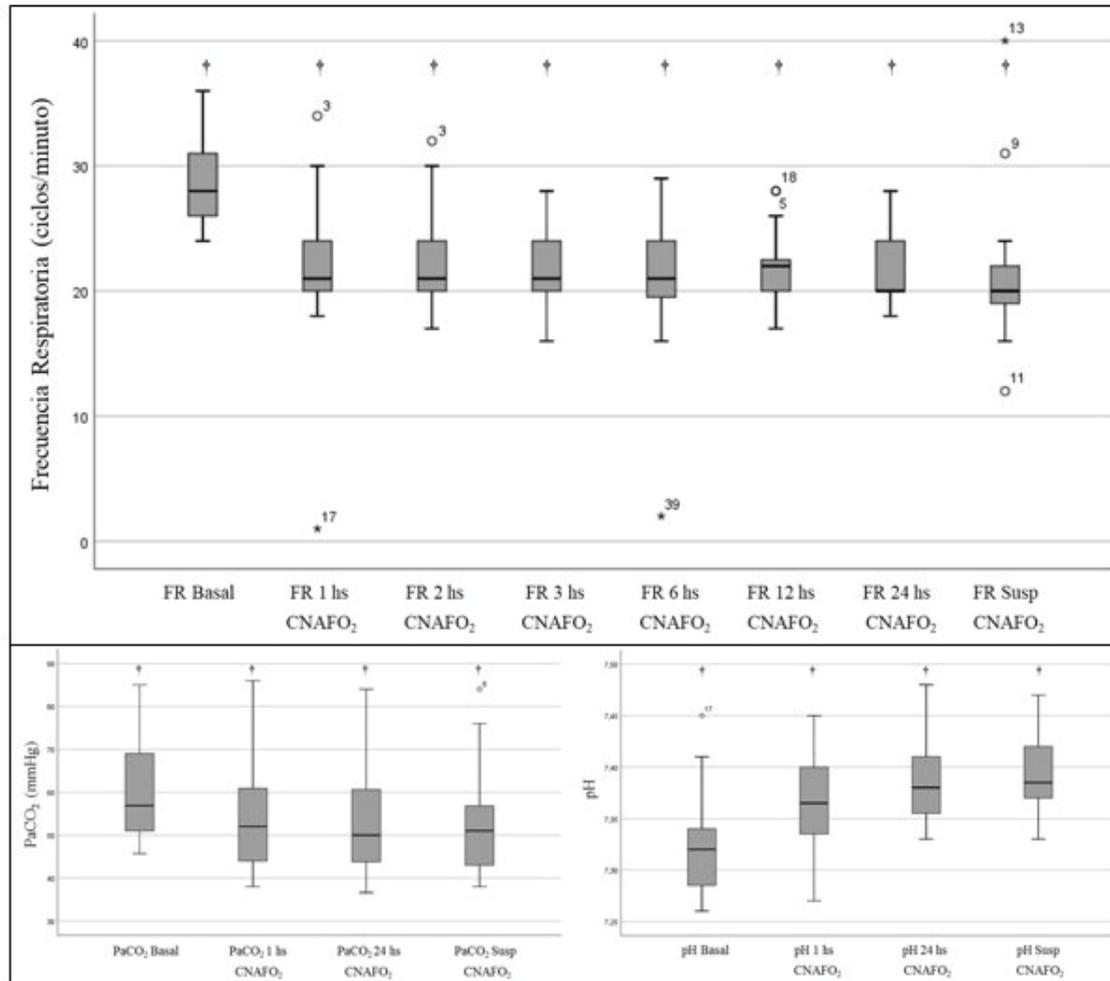
### Material y Métodos

Estudio serie de casos, prospectivo multicéntrico que se realizó en 5 UCIs de la Argentina entre agosto de 2018 y septiembre de 2019. Se incluyeron pacientes con EPOC moderado a muy severo que ingresen a la UCI con diagnóstico FRA hipercápnica. Se calculó un tamaño muestral de 20 pacientes para una diferencia del 15% en la FR con una potencia del 80% y un nivel  $\alpha=0.05$ .

### Resultados

Se analizaron 40 pacientes, con un promedio de edad de 68 (±10) años y un SAPS II 28 [21-36]. EPOC severos (62.5%; n = 25) con exacerbación de causa inespecífica (55%; n = 22). Transcurrida la primera hora de la implementación de oxigenoterapia a alto flujo la FR fue significativamente menor a la inicial con una reducción de la misma del 27% (29 vs 21 c/m ciclos por minuto; p < 0,001). Del mismo modo, se encontró una reducción significativa para la PaCO<sub>2</sub> (57 vs 52 mmHg; p < 0.001) y una mejoría del pH (7.32 vs 7.36; p < 0,001) (Figura 1). Siete pacientes (17.5%) fracasaron a la implementación de la oxigenoterapia a alto flujo.

**Figura 1.** Frecuencia respiratoria a lo largo del tiempo ( $\uparrow p < 0.001$  para todas las mediciones con respecto al basal). PaCO<sub>2</sub> y pH a lo largo del tiempo ( $\uparrow p < 0.001$  con respecto al basal).  
FR: Frecuencia respiratoria. CNAFO<sub>2</sub>: oxigenoterapia a alto flujo a través de cánulas nasales



### Conclusiones

La oxigenoterapia a alto flujo es una herramienta efectiva para la reducción de la frecuencia respiratoria durante la falla respiratoria aguda hipercápnica en pacientes EPOC. El comportamiento de variables clínicas y gasométricas de manera temprana, y a lo largo del tiempo, puede ayudar a predecir el éxito en la terapéutica.

### TRABAJO #584

Investigación Clínica

### Prevalencia de hiperoxemia en unidades de cuidados intensivos polivalentes de Montevideo, Uruguay

Acordagoitia C, Isper M, Leguisamo A, Lorenzo JG, Lores P, Luna P, Salaberry S, Amarelle L, Hurtado FJ

Departamento de Fisiopatología, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.  
Unidad de Medicina Intensiva del Hospital Español. Administración de los Servicios de Salud del Estado. Montevideo, Uruguay

### Introducción

La presencia de niveles supra-fisiológicos de O<sub>2</sub> en sangre arterial (hiperoxemia) es una condición iatrogénica poten-

cialmente grave y se asocia a un aumento de la morbi-mortalidad. En Uruguay, no hay registros epidemiológicos de hiperoxemia en pacientes críticos. El objetivo general del trabajo fue analizar la prevalencia de hiperoxemia en unidades de cuidados intensivos (UCI) y determinar su severidad.

### Material y Métodos

Estudio observacional, prospectivo, en dos UCI. Se incluyeron 91 pacientes críticos que requirieron ventilación mecánica, ingresados en los meses de julio-agosto de 2019. Se definieron normoxemia, hiperoxemia e hiperoxemia severa como:  $PaO_2 \geq 60$  y  $\leq 120$ ;  $>120$  y  $\leq 200$ ;  $\geq 200$  mmHg respectivamente. Se analizaron los primeros tres días de ventilación mecánica y se calcularon las frecuencias relativas para las variables cualitativas y los valores de mediana y percentiles 25 y 75 (P25-P75) para las cuantitativas. Las diferencias entre grupos se consideraron estadísticamente significativas cuando el valor  $p < 0.05$ .

### Resultados

Existe una alta prevalencia de hiperoxemia y de hiperoxemia severa, siendo la suma de ambas 68.7, 66.7 y 59.4 % para los días 1, 2 y 3 de ventilación mecánica respectivamente. La prevalencia de hiperoxemia e hiperoxemia severa fue mayor durante el primer día. Los valores de mediana, (P25-P75) de  $PaO_2$  de los tres primeros días fueron 144 (108-209.8), 139.5 (114-165.8) y 134.5 (93.5-160.8) mmHg respectivamente. Del total de gasometrías con fracción inspirada de  $O_2$  ( $FIO_2$ ) menor a 0.6, en el 50.4% se observó hiperoxemia. En el rango de saturación de  $O_2$  de la hemoglobina arterial ( $SaO_2$ ) entre 92 y 96% se observó una frecuencia de 17.2% de hiperoxemia, mientras que esta fue de 77.2% para  $SaO_2 > 96\%$ .

### Conclusiones

En pacientes críticos en ventilación mecánica se observó con frecuencia un uso inapropiado de oxigenoterapia. Mantener una  $SaO_2$  entre 92 y 96% puede disminuir el porcentaje de pacientes con hiperoxemia. El exceso en la administración de  $O_2$  es un factor de daño pulmonar y orgánico que puede empeorar el pronóstico de los pacientes graves, es necesario un mayor control de la oxigenoterapia en unidades de cuidados intensivos.

### TRABAJO #603

Investigación Clínica

## Cómo estimar la presión transpulmonar en presión de soporte inspiratorio

Beltramelli R, Alzugaray P, Santos C.

Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Udelar

### Introducción

La presión transpulmonar (PTP) es relevante en ventilación mecánica (VM). En modos espontáneos ésta es subestimada por la medida de la presión de vía aérea (Pva) ya que no toma en cuenta el esfuerzo inspiratorio. Sin embargo, si las condiciones mecánicas no varían, conociendo la compliance del sistema respiratorio (CSR) en condiciones de ventilación controlada por volumen (VCV) es posible estimar la PTP con la Pva.

**Objetivos:** Estudiar el cambio de PTP en presión de soporte (PSI) y VCV para volúmenes corrientes similares y comparar la PTP medida con la estimada por cálculo de CSR en VCV.

### Material y Métodos

Estudio clínico, prospectivo. Se estudió en orden randomizado tres niveles de PSI (cmH<sub>2</sub>O): bajo=4; medio=8; alto=12 y luego VCV con  $V_c=8$ ml/Kg de peso ideal (PI). Se midió Pva; Presión esofágica (Pes); PTP; flujo aéreo y  $V_c$  (con equipo SAMAY MV16). Se calculó la CSR ( $CSR_{PTP}=\Delta V_c/\Delta PTP$ ) y se comparó con la calculada en VCV con Pva ( $CSR_{Pva}=\Delta V_c/\Delta Pva$ ). El análisis de datos se realizó con el Software R. Los datos se expresan como media  $\pm$  desvío estándar y se compararon mediante ANOVA y test-Student. Significancia estadística:  $p < 0,05$ .

### Resultados

Se estudiaron 14 pacientes, edad  $47,5 \pm 14,1$  años. Días VM=  $12,3 \pm 6,6$ . En la tabla 1 se muestran los resultados. Se observa disminución de la Pva con PSI baja y una mayor variación en la Pes ( $p < 0,05$ ). No hubo diferencias en la PTP en todas las condiciones con  $V_c$  similar (PSI baja-media y VCV). No hubo diferencias de la CSR.PTP entre los grupos ni con la calculada en VCV.

### Conclusiones

La presión transpulmonar medida en presión de soporte fue similar a la medida y calculada en ventilación controlada para volúmenes corrientes similares. Conociendo la compliance es posible estimar la presión transpulmonar y el nivel necesario de soporte.

Conflicto de interés: proyecto financiado CSIC/ini2017.

**Tabla 1.**  
Correlación entre ACT y VEF<sub>1</sub> en asmáticos severos.

Strain		PEEP 5	Best PEEP	Valor P
Global	Mediana	0.22 [0.10-0.28]	0.16 [0.10-0.22]	0.019*
	Heterogeneidad	0.09 [0.07-0.12]	0.07 [0.05-0.08]	0.039*
CSD	Mediana	0.20 [0.09-0.22]	0.14 [0.08-0.18]	0.001*
	Heterogeneidad	0.06 [0.05-0.07]	0.04 [0.03-0.06]	0.312
CSI	Mediana	0.25 [0.16-0.32]	0.16 [0.09-0.20]	0.033*
	Heterogeneidad	0.09 [0.08-0.13]	0.06 [0.05-0.08]	0.015*
CID	Mediana	0.18 [0.06-0.29]	0.17 [0.10-0.22]	0.022*
	Heterogeneidad	0.09 [0.05-0.11]	0.05 [0.05-0.08]	0.069
CII	Mediana	0.23 [0.12-0.34]	0.16 [0.12-0.25]	0.007*
	Heterogeneidad	0.11 [0.08-0.06]	0.08 [0.06-0.12]	0.180

TRABAJO #609

Investigación Clínica

**Respuesta inflamatoria relacionada con la magnitud del fenómeno de Pendelluft durante BiVent, en pacientes con SDRA**

Diaz G, Guiñez D, Cerda MA, Gajardo A, Arellano D, Lazo M, González S, Zavala M, Rojas V, Estuardo N, Medel JN, Bruhn A, Ruiz P, Cornejo R (corresponsal)

Unidad de Pacientes Críticos Hospital Clínico Universidad de Chile Departamento de Medicina Intensiva Pontificia Universidad Católica de Chile Escuela de Salud Pública Facultad de Medicina Universidad de Chile

**Introducción**

La prevalencia de Pendelluft a una intensidad dada (es decir, su magnitud) que se genera como consecuencia del esfuerzo inspiratorio durante la ventilación mecánica, podría inducir una respuesta inflamatoria a pesar de que el paciente esté bajo una modalidad y parámetros ventilatorios aparentemente protectores.

**Material y Métodos**

Pacientes con SDRA en VM por > 48 horas, en condiciones de iniciar esfuerzos inspiratorios, fueron evaluados en modo Bi-

Vent por 4 horas (PEEP<sub>high</sub> para un V<sub>t</sub> de 6ml/kg IBW; PEEP<sub>low</sub> según PEEP ajustado por TIE; Thigh de 0.8-1.0 segundos y T<sub>low</sub> ajustado para la FR previa a BiVent). Se definió Pendelluft en cada ciclo ventilatorio, según el porcentaje del volumen corriente normalizado que se moviliza desde la región no dependiente a la región dependiente durante la inspiración. La magnitud del fenómeno (relación entre prevalencia e intensidad) se correlacionó con el ratio entre T<sub>0</sub> y T<sub>4</sub> de biomarcadores definidos como representantes de VILI.

**Resultados**

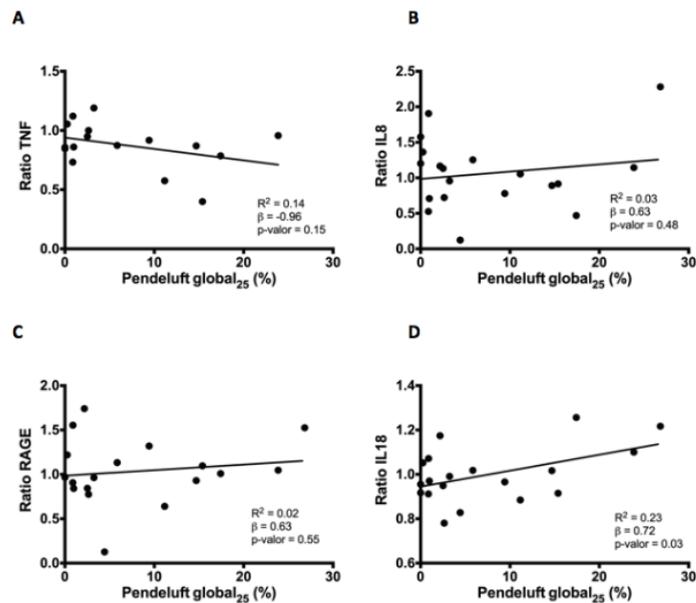
19 pacientes (14 hombres, 62[51-67] años, SOF<sub>max</sub> 11[8-15], días de VMI previo al estudio 8±5 días y peor PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> preBiVent 126±32.9 mmHg). No se evidenció incremento en los biomarcadores entre T<sub>0</sub> y T<sub>4</sub>. Sin embargo, la prevalencia de pendelluft con un cut off de 25% se correlació con un aumento significativo del ratio de IL-18.

**Conclusiones**

La prevalencia de Pendelluft con un cut off de 25% puede ser un indicador potencial de riesgo de lesión pulmonar relacionado con el esfuerzo espontaneo en el paciente individual.

GRANT ACKNOWLEDGEMENT: FONDECYT 1161510.

Figura 1.



TRABAJO #610

Investigación Clínica

## Prevalencia del fenómeno de Pendelluft según su intensidad, durante BiVent, en pacientes con SDRA

Guiñez D, Cerda MA, Gajardo A, Diaz G, Arellano D, Lazo M, González S, Zavala M, Rojas V, Estuardo N, Medel JN, Bruhn A, Ruiz P, Cornejo R (corresponsal)

Unidad de Pacientes Críticos Hospital Clínico Universidad de Chile Departamento de Medicina Intensiva Pontificia Universidad Católica de Chile Escuela de Salud Pública Facultad de Medicina Universidad de Chile

### Introducción

La presión positiva bifásica (BiVent en Servo-i) es un modo ventilatorio ciclado por tiempo que proporciona dos niveles de presión continua en la vía aérea (PEEP high y PEEP low) y pueden ocurrir ciclos respiratorios controlados, espontáneos o mixtos. Este modo podría favorecer el destete de la ventilación mecánica (VM). Ahora bien, en pacientes con esfuerzo inspiratorio es posible observar un fenómeno de Pendelluft que se asocia daño pulmonar. El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de Pendelluft según distintas intensidades, durante BiVent, en pacientes con SDRA en recuperación.

### Material y Métodos

Pacientes con SDRA en VM por > 48 horas, en condiciones de iniciar esfuerzos inspiratorios fueron evaluados 4 horas en modo BiVent (PEEPhigh para un Vt de 6ml/kg IBW; PEEPlow según PEEP ajustado por tomografía de impedancia eléctrica; Thigh 0.8-1.0 segundos y Tlow ajustado para la FR previa a BiVent). Se definió Pendelluft en cada ciclo ventilatorio, según el porcentaje del volumen corriente normalizado que se moviliza desde la región no dependiente a la región dependiente durante la inspiración. La prevalencia del Pendelluft fue definida de acuerdo con su intensidad (porcentaje del volumen corriente que se desplaza: 20, 25, 30%).

### Resultados

Se reclutaron 19 pacientes (14 hombres, 62[51-67] años, SOFAmax 11[8-15], días de VMI previo al estudio 8±5 días y peor PaO2/FiO2 preBiVent 126±32.9 mmHg). Tipo de SDRA: 6 lobar, 10 parchado, 3 difuso. La prevalencia según distintas intensidades de Pendelluft se muestra en la siguiente tabla.

Eventos de pendelluft en la muestra		Cut off 20	Cut off 25	Cut off 30
Mediana del promedio global	mediana (IQ)	10.7 (1.8 - 19.8)	3.2 (0.9 - 14.7)	1.3 (0.4 - 6.6)
Pendelluft / hora mediana (IQ)				
	Hora 1	5.7 (0.7 - 12.9)	2.2 (0.0 - 4.3)	0.5 (0.0 - 2.8)
	Hora 2	7.0 (0.9 - 23.4)	2.5 (0.5 - 9.6)	1.0 (0.0 - 4.6)
	Hora 3	9.4 (0.8 - 19.0)	3.0 (0.4 - 11.3)	0.8 (0.0 - 3.1)
	Hora 4	12.8 (0.4, 24.4)	3.2 (0.0 - 11.1)	0.3 (0.0 - 3.1)
Pendelluft tendencia n (%)				
	Descenso	3 (16%)	2 (11%)	2 (11%)
	Mantiene	11 (58%)	14 (74%)	16 (84%)
	Ascenso	5 (26%)	3 (16%)	1 (5%)

### Conclusiones

La prevalencia de Pendelluft en pacientes con SDRA depende de la intensidad del fenómeno y es muy variable entre los sujetos. La identificación del fenómeno y su intensidad podría alertar respecto al potencial riesgo del esfuerzo espontáneo en el paciente individual

GRANT ACKNOWLEDGEMENT: FONDECYT 1161510.

## TRABAJO #640

Investigación Clínica

## Asincronía paciente-ventilador y la prevalencia de Pendelluft en distintos modos ventilatorios, evaluados por tomografía de impedancia eléctrica en pacientes ventilados mecánicamente con síndrome de distrés respiratorio agudo

Arellano D, Guiñez D, Cerda MA, Lazo M, Gajardo A, González S, Zavala M, Rojas V, Estuardo N, Medel JN, Cornejo R

Unidad de Pacientes Críticos Hospital Clínico Universidad de Chile

### Introducción

Una adecuada interacción entre el paciente y el ventilador mecánico (VM) es de vital importancia para lograr un manejo seguro del paciente crítico. La asincronía paciente-ventilador (APV) puede generar incomodidad, daño muscular, aumento de la morbimortalidad y de la estadía en UCI. La respiración espontánea y la APV favorecerían la aparición de Pendelluft, aumentando el riesgo de daño inducido por VM. El propósito del estudio fue evaluar la asociación entre APV y prevalencia de Pendelluft en distintos modos ventilatorios espontáneos en pacientes con SDRA.

### Material y Métodos

Usando tomografía de impedancia eléctrica (TIE), se evaluó 20 pacientes con SDRA ventilados en ventilación asistida por ajuste neural (NAVA), ventilación asistida proporcional (PAV) y presión de soporte (PS). Se utilizó un tomógrafo marca Timpel, modelo Enlight para titular el soporte inspiratorio y PEEP según mecánica pulmonar, y para la obtención de datos de Pendelluft. Los pacientes fueron ventilados en un ventilador PB 840. El análisis de asincronías fue evaluado por tres expertos basado en registros de TIE y la prevalencia de Pendelluft fue determinada por algoritmo aplicado a datos del tomógrafo. Se determinó prevalencia de pendelluft de 10, 15, 20, 25 y 30%. Los datos fueron analizados con sistema estadístico STATA. El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional.

### Resultados

Las asincronías más frecuentes fueron: doble gatillaje (DG), esfuerzo inefectivo (EI) y ciclado tardío (CT). Al comparar el número de asincronías en PS respecto a los otros, NAVA presentó un mayor número de DG (IRR 6.263, p-valor <0.001), ma-

yor CT (IRR 1.361, p-valor <0.002), y más asincronías en total (IRR 2.964, p-valor <0.001). A su vez, PAV presentó más CT (IRR 2.777, p-valor <0.001) y más asincronías totales que PS (IRR 2.327, p<0.001), sin diferencias en EI y DG. El índice de asincronía (IA) fue mayor en NAVA y PAV (incremento de 14.61% y 8,78% vs PS, p<0.001). No se observó asociación entre prevalencia de pendelluft e IA, pero si se encontró asociación con el número de asincronías totales. Comparado con PS, se observó un aumento en la prevalencia de pendelluft a cut-off de 10, 15 y 20% para PAV (29.97%, 25.17%, y 16.73%, p<0.05 en cada caso). En el caso de NAVA, se observó una prevalencia mayor de pendelluft solo a cut-off de 10 y 15% (22.61% y 17.84%, p=0.02 y 0.031, respectivamente).

### Conclusiones

Si bien no existe una asociación entre Pendelluft e IA, parece existir asociación con el número de asincronías. NAVA y PAV favorecen la aparición de asincronías. La PS mostró tener menor incidencia de asincronía y Pendelluft.

## TRABAJO #692

Investigación Clínica

## Implementación de posición prono vigil en pacientes con infección por SARS-CoV-2 e insuficiencia respiratoria aguda

Tottreau J A, Campoverde M, Caro F, Fernandez M.

Hospital de rehabilitación respiratoria María Ferrer

### Introducción

En pacientes con distrés respiratorio, la pronación temprana y prolongada ha demostrado mejorar la oxigenación y disminuir la mortalidad. El aumento de la oxigenación se debe a una mejor ventilación-perfusión en dicha posición, porque las áreas dorsales ya no están comprimidas por la cavidad abdominal y el mediastino, lo que lleva al reclutamiento de regiones más eficientes en el intercambio de gases. El objetivo de este estudio fue evaluar la utilidad de la posición prono (PP) vigil, para mejorar la oxigenación y observar como impacta esto en la necesidad de traslado a unidad de terapia intensiva (UTI) en pacientes con insuficiencia respiratoria por SARS-CoV2.

### Material y Métodos

Estudio observacional prospectivo y descriptivo. Se incluyeron consecutivamente a todos los pacientes hospitalizados en nuestro hospital entre marzo y julio de 2020, que presenta-

ron infección por SARS-CoV2 e insuficiencia respiratoria aguda (IRA) confirmados por reacción en cadena de polimerasa-transcriptasa inversa (PCR), que requirieron PP vigil por presentar al menos uno de los siguientes criterios a pesar de uso de oxigenoterapia por cánula nasal: 1) Saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) menor a 95%. 2) Taquipnea mayor a 24. 3) Regular mecánica ventilatoria por uso de músculos accesorios. Se incluyeron solo aquellos pacientes que cumplieron al menos con 1 hora de PP. Para el análisis estadístico se utilizó software SPSS. La comparación de medias se realizó mediante el test t de Student.

### Resultados

De un total de 73 pacientes internados, 18 (24,7%) requirieron PP. La edad promedio de los mismos fue de 51,22 años (DE 12,09), siendo n= 10 (55,5%) de sexo masculino. Se compararon las medias de SatO<sub>2</sub> previa y posterior a la PP, que fueron de 89,83% (DE 4,60) y 96,5% (DE 2,38) respectivamente, encontrándose diferencias significativas (p: <0,05). Respecto a la evolución el 50% requirió el traslado a UTI y se produjo el deceso en 1 ocasión.

### Conclusiones

Podemos concluir que la PP vigil podría ser una medida útil para implementar en sala general en contexto de la pandemia COVID-19 ya que podría brindar una mejoría en la oxigenación de los pacientes con SARS-CoV2 e IRA, evitando su traslado a la UTI. Es necesario realizar estudios prospectivos con control para definir su real utilidad.

#### TRABAJO #718

Reportes de casos

### Evolución favorable de SDRA grave en paciente con afectación por SARS COV 2 sin apoyo ventilatorio invasivo: reporte de un caso

Rosero C, Peñaloza D, Paez M

Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

### Introducción

Durante la pandemia causada por SARS COV 2, el sistema de salud esta saturado, reflejando esta situación en la falta de espacio físico en Terapia Intensiva lo que nos ha llevado a indagar otras medidas de soporte en este tipo de pacientes.

### Material y Métodos

Paciente de 66 años con antecedentes de HTA, con criterios de ingreso a UCI, al no contar con espacio físico es manejada con mascarillas con reservorio, corticoides, isocoagulación y otras medidas generales, al completar 10 días de tratamiento con dexametasona se obtiene buena respuesta clínica y posteriormente es dada de alta.

### Resultados

Mejoría clínica evidente en paciente con SDRA grave que requería manejo en terapia intensiva, con manejo en piso con medidas generales y uso de corticoides.

### Conclusiones

Se sugiere un beneficio con uso de dexametasona en pacientes con SDRA grave que no tuvieron acceso a UCI por falta de espacio físico, si bien no hay la misma respuesta en todos los pacientes en este caso si se demostró beneficio.

#### TRABAJO #724

Investigación Clínica

### Depuración de lactato a gran altitud

Viruez A, Jimenez F, Briones J, Diaz de Leon M, Vera O.

Hospital del Norte Ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia)

### Introducción

La resucitación cuantitativa en pacientes críticamente enfermos comprende intervenciones hemodinámicas tales como la expansión del volumen intravascular y soporte vasoactivo buscando alcanzar parámetros fisiológicos en el menor tiempo posible. Trabajos previos afirman que la producción y acumulación de lactato frente al ejercicio es menor en los nativos de la altura que en individuos nativos del nivel del mar, lo cual podría estar relacionado a una glucemia menor, una mayor concentración de glucosa intracelular así como una utilización más eficiente de glucosa por los tejidos extrahepáticos, en individuos nativos de la altura. El estudio pretende caracterizar la depuración de lactato (DL) en pacientes críticamente enfermos, a gran altitud.

### Material y Métodos

Estudio prospectivo de cohorte llevado a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital del Norte de la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia), a 4 150 metros sobre el nivel del mar, durante el periodo 25 de abril 2016-01 de junio 2018.

Todos los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, nativos de gran altitud así como residentes de la misma por lo menos los últimos 6 meses. Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión en el programa Excel 2013.

### Resultados

Se incluyeron 250 pacientes, con sobrevivida de 68%, promedio de edad 50 años; en el grupo de 170 supervivientes, poco más de la cuarta parte del lactato de ingreso fue depurado (26%), a comparación del grupo de 80 fallecidos, en el cual incluso el valor de lactato se vio incrementado alrededor de la quinta parte del lactato de ingreso (21%), ambos con  $p \leq 0.05$  mediante el test de ANOVA. En pacientes críticamente enfermos a gran altitud, el riesgo relativo entre depuración de lactato  $\geq 26\%$  y sobrevivida es de 2.7 con sensibilidad 0.72 y especificidad de 1.

### Conclusiones

La depuración de lactato en individuos críticamente enfermos nativos de gran altitud, se asocia a mayor sobrevivida y debería ser considerado como un objetivo durante la reanimación en pacientes críticos, de forma similar a estudios realizados en otras latitudes. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

TRABAJO #725

Investigación Clínica

## Plasma hiperinmune e índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ en COVID-19 a muy alta altitud

Viruez A, Arias S, Viscarra Z, Sirpa V, Casas R, Medina M.

Hospital del Norte

### Introducción

Debido al gran compromiso pulmonar que ocasiona el COVID-19, el objetivo del presente trabajo, es describir el efecto que tiene la administración de plasma hiperinmune (PH) sobre el índice  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  a muy alta altitud.

### Material y Métodos

Estudio serie de casos observacional que incluye pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Críticos (UCI-COVID19) del Hospital del Norte localizado en la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia), a 4 150 metros sobre el nivel del mar. Se realiza aná-

lisis por estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión a partir de una base de datos en Excel 2013. El trabajo posee la aprobación por el Comité de Bioética Hospitalario.

### Resultados

La muestra está compuesta por 16 pacientes, 8 en el grupo que recibieron PH y 8 en el grupo que no recibieron PH. La transfusión de PH fue realizada en promedio a los 8.5 días (desviación estándar 2.3 días) de iniciada la signo/sintomatología. La mortalidad fue del 87.5% (un superviviente del grupo que recibió PH y uno en el grupo que no recibió PH). Se evidencia que las tres cuartas partes de pacientes corresponden al sexo masculino, como grupo de mayor riesgo, casi alcanzando los 60 años, así como destaca la comorbilidad de obesidad, insuficiencia cardíaca crónica, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, seguidas de eritrocitosis e insuficiencia renal crónica. Destacar los valores de  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  evidentemente bajos a comparación de menor altitud. No existió diferencia en la mortalidad entre ambos grupos.

### Conclusiones

Si bien la administración de plasma hiperinmune puede asociarse a una elevación del índice  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , esta no resulta estadísticamente significativa, probablemente en relación a la dosis y al momento de su administración.

Los autores niegan conflictos de intereses.

Tabla 1. Valores de lactato y depuración en ambos grupos.

	Supervivientes (n=170)	Fallecidos (n=80)	p (anova)
Lactato Ingreso (mmol/L)	3.06	4.3	< 0.05
Lactato 6 horas (mmol/L)	2.29	5.19	< 0.05
Depuración de lactato (%)	26	-21	< 0.05

## Biomarcadores en COVID-19 a muy alta altitud

Viruez A, Sirpa V, Casas R, Medina M, Montano C, Vargas S

Hospital del Norte

### Introducción

Muchos biomarcadores han sido identificados para evaluar el estado inflamatorio en pacientes con Covid-19. El objetivo del presente artículo es describir los valores de marcadores inflamatorios en pacientes internados en el Hospital del Norte en la ciudad de El Alto a 4150 metros sobre el nivel del mar.

### Material y Métodos

Estudio descriptivo serie de casos entre el periodo 20 de abril al 20 de junio de 2020, se elaboró una base de datos en Excel 2013. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación.

### Resultados

Se incluyen 11 casos con diagnóstico de COVID-19 (fase IIb y III), 7 del sexo masculino (64%), promedio de edad 51.9 años (desvío estándar 15.22 años), 59.86 años en varones y 38 años en mujeres.

### Conclusiones

Los marcadores inflamatorios que permitirían identificar a un paciente con posibilidad de fallecimiento en pacientes COVID-19 son la proteína C reactiva y la linfopenia ante cuya identificación debería considerarse la intensificación del tratamiento de soporte vital así como antiinflamatorios.

Los autores niegan conflictos de intereses.

Tabla 1. Valores de lactato y depuración en ambos grupos.

	Supervivientes (n=170)	Fallecidos (n=80)	p (anova)
Lactato Ingreso (mmol/L)	3.06	4.3	< 0.05
Lactato 6 horas (mmol/L)	2.29	5.19	< 0.05
Depuración de lactato (%)	26	-21	< 0.05

## COVID-19 y embarazo a muy alta altitud

Viruez A, Varela C, Flores R, Montano C, Vigabriel E,

Morales R

Hospital del Norte

### Introducción

La enfermedad por coronavirus es una enfermedad altamente infecciosa que puede llevar incluso a la muerte. Las características clínicas y la potencial transmisión vertical del virus en mujeres embarazadas aún se encuentran en descripción, sin embargo se considera a las gestantes como población vulnerable debido al estado de inmunodepresión relativa que presentan.

### Material y Métodos

Se relata el caso de una paciente con embarazo de 36.6 semanas con resultado positivo para COVID-19 con antecedente epidemiológico asociado de familiar intradomiciliario también con dicho diagnóstico (suegro) quien es internada en el Hospital del Norte a 4150 metros sobre el nivel del mar.

### Resultados

Se realiza cesárea ante sufrimiento fetal agudo, presentando afortunadamente una evolución favorable.

### Conclusiones

La mayor parte de reportes de infección materna en tercer trimestre con COVID-19 registrada en la literatura disponible presenta una evolución favorable materna y fetal así como ausencia de transmisión vertical. Hasta el momento la vía de finalización alta es la recomendada. El presente caso ofrece información importante acerca del primer caso reportado de infección COVID-19 en paciente obstétrica y la evolución de su producto a muy alta altitud. El binomio es dado de alta en buen estado de salud sin complicaciones.

Los autores niegan conflictos de interés.

TRABAJO #733

Investigación Clínica

## Pronación e índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> a muy alta altitud

Viruez A, Arias S, Viscarra Z, Sirpa V, Casas R, Medina M

Hospital del Norte

### Introducción

La primera descripción sobre la aplicación de la maniobra de pronación o la posición prona (PP) asociada a la ventilación mecánica fue descrita en 1972, relatándose la mejoría en la oxigenación en pacientes críticos con distrés respiratorio agudo (DRA). El objetivo del presente estudio es describir el cambio en el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> antes y después de adoptar la posición prona en pacientes con distrés respiratorio agudo asociado a COVID-19 a muy alta altitud.

### Material y Métodos

Estudio observacional transversal retrospectivo de 12 pacientes con distrés respiratorio agudo severo asociado a COVID-19, ingresados en la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital del

Norte de la ciudad de El Alto, en el intervalo Mayo-Junio del 2020. Se aplica estadística descriptiva con una base de datos en Excel 2013, con medidas de tendencia central y dispersión. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética Hospitalario.

### Resultados

La PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> demuestra una elevación desde 81 a 110 dentro las primeras 12 horas (29 puntos de incremento), a las 24 horas se incrementa hasta 122 y finalmente a las 48 horas llega hasta 136.

### Conclusiones

Dentro el contexto de la pandemia por COVID-19, en el presente estudio se llevó a cabo la sesión de PP durante 48 horas continuas, registrando una mejoría significativa de los parámetros gasométricos en las primeras 12 horas, considerando que la ciudad de El Alto se encuentra a 4150 msnm, se sugiere considerar la pronación en distrés respiratorio agudo a partir de un valor de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> inferior a 90.

Los autores niegan conflictos de intereses.

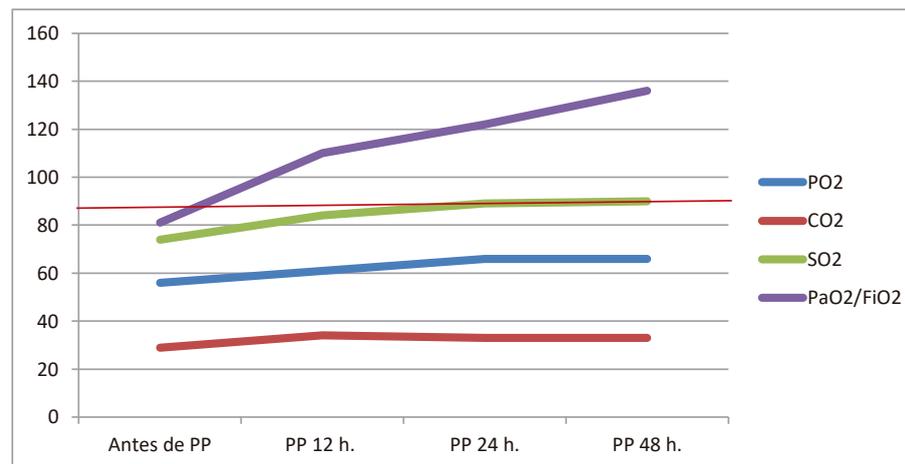


Imagen 1. Cambios en la PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub> antes y después de PP. Evaluando la PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, antes de la PP da un promedio de 81 así como se evidencia un ascenso importante en las primeras 12 horas, alcanzando un valor de 110 con una elevación de 29 puntos, superando el objetivo con relación a la altura estimada por la misma forma de corrección según los criterios de Berlín para la corrección según nivel de altitud. A las 24 horas se encuentra un promedio 122 y finalmente a las 48 horas llega hasta 136 con un ascenso menos pronunciado que en las primeras 12 horas. En relación la PaO<sub>2</sub>, se evidencia antes de la PP un valor de 56mmHg, a las 12 horas es de 61mmHg, a las 24 horas de 66mmHg y a las 48 horas se mantiene en 66mmHg. En cuanto a la SpO<sub>2</sub> antes del PP es del 74%, después de 12 horas de PP llega a 84%, a las 24h a 89% y a las 48 horas a 90%. Evidentemente los cambios no son muy relevantes en relación al PaCO<sub>2</sub> destacando cierta elevación inicial que se ralentiza a partir de las 24 horas.

## Factores de riesgo al ingreso y condición al alta, en 529 pacientes COVID-19 consecutivos de un Centro de Atención Terciaria, Santiago de Chile

Cesar Maquilon; Monica Antolini; Jonas Góngora; Bernardita Alvarado; Nicolas Valdés; Angela Benavente; Maria Bofill; Macarena Urrea, Diego Rojas; Javiera Huidobro; Maria Asenjo y Jose Gajardo

Clínica Dávila

### Introducción

El 3 de marzo de 2020 se reportó el primer caso de COVID-19 en Chile. Hubo una gestión centralizada de hospitales públicos y privados. Al 30 de mayo, había 99668 infectados en Chile, 1054 muertos y 1383 pacientes en UCI. Pregunta de investigación: variables al ingreso asociadas a la condición al alta.

### Material y Métodos

Estudio de cohorte retrospectivo de 529 pacientes consecutivos egresados con RT-PCR positiva para SARS CoV-2 entre el 14 de marzo y el 4 de junio de 2020, Clínica Dávila, Santiago. Los pacientes fueron analizados según variables de laboratorio al ingreso, año de vida ajustado por calidad (QALY), seguro médico y tipo de soporte respiratorio. La condición al alta fue, sobrevivientes, no sobrevivientes o transferidos a otro

centro. Utilizamos las pruebas de Chi-cuadrado, t de Student y U de Mann-Whitney. El análisis de regresión logística exploró las variables predictoras de la condición al alta. El estudio fue aprobado por el comité de ética.

### Resultados

La mediana de edad (RIC) fue 49 (37-62) años, el tiempo de hospitalización 6 (3-10) días, 352 pacientes (66,5%) presentaron síntomas respiratorios, 177 pacientes (33,4%) presentaron otros síntomas u otros diagnósticos al ingreso; 116 requirieron soporte ventilatorio. Al alta vivos 448 (84,7%), fallecidos 54 (10,2%) y transferidos 27 (5,1%). La mediana de edad de los supervivientes fue de 46 (36-59) y de los fallecidos 75,5 (66-84). El análisis multivariado mostró que edad  $\geq 60$  años vs  $< 60$  años (OR, 15,3; IC 95%: 7,25-32,2;  $p = 0,001$ ), PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> al ingreso  $\leq 200$  vs  $> 200$  (OR, 5,205; IC 95% : 1,942 - 13,94), TROPINA de alta sensibilidad  $\geq 15$  vs  $< 15$  ng / L (OR, 5,163; IC 95%: 1,95 - 13,64;  $P = 0,001$ ), QALY  $\leq 15$  vs  $> 15$  puntos (OR, 14,011; IC95%: 4.826-40.679;  $p = 0,001$ ) fueron variables predictoras.

### Conclusiones

Interpretación: las variables analizadas y la evolución clínica permiten identificar pacientes con mayor probabilidad de sobrevivir, para la asignación o traslado a camas UCI en países o regiones donde este recurso es limitado. No hay conflictos de interés de los autores, este trabajo no recibió aportes de ninguna organización.

Tabla 1. Descripción de pacientes COVID-19. Clínica Dávila, Chile (n=529)

Soporte	Total	Edad (años)	DS	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> al ingreso	DS	Vivos	Fallecidos	Transferidos	letalidad (%)
Aire Ambiental	177	40.7	17.5	363.3	50.4	174	1	2	0.6
O <sub>2</sub> * o CNAF †	236	56.5	20.5	378	9.9	207	25	4	10.6
VMNI‡ y/o VMI§	116	55.8	15.08	229.5	91	67	28	21	24.1
TOTAL	529	49.8	18.0	287.6	93.1	448	54	27	10.2

\* O<sub>2</sub> por cánula nasal de bajo flujo, Mascara multivent and mascara no ventilada con bolsa de reservorio

† Canula nasal de alto flujo

‡ Ventilación mecánica no invasiva

§ Ventilación mecánica invasiva

TRABAJO #736

Investigación Clínica

## Oximetría venosa yugular en neurointensivismo a muy alta altitud

Viruez A, Jiménez F, Vera O

Hospital del Norte

### Introducción

La saturación venosa yugular reportada como normal es de 55-75% a niveles más bajos de altitud, el objetivo del presente es describir la asociación entre niveles de oximetría venosa yugular y el pronóstico a las 48 horas en neurointensivismo a muy alta altitud.

### Material y Métodos

Estudio descriptivo observacional, prospectivo, longitudinal llevado a cabo durante la gestión 2019 en la Unidad de Cuidados Críticos Adultos del Hospital del Norte de la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia) a 4150 metros sobre el nivel del mar. Se aplicó estadística descriptiva e inferencial a partir de una base de datos en SPSS 18. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética.

### Resultados

Se incluyeron 23 pacientes, promedio de edad 53.8 años (desvío estándar 16.41 años), 15 pacientes de sexo masculino (65%) y 8 pacientes de sexo femenino (35%), con 17 pacientes de causa relacionada a traumatismo craneoencefálico (74%) y 6 pacientes a causas no traumáticas (26%). Los valores correspondientes al puntaje en la escala de coma de Glasgow de ingreso así como la saturación periférica de oxígeno (sistémica) y el lactato sérico (sistémico) son las variables que permitirían

identificar a los pacientes que sobreviven la patología neurocrítica y no así medidas de expresión de oxemia local. El valor de saturación de oxígeno yugular en supervivientes a muy alta altitud se encuentra entre 59-71% lo cual es un objetivo terapéutico a considerarse a muy alta altitud.

### Conclusiones

Resulta imperativo el aplicar objetivos de tratamiento en relación a los valores respectivos a cada nivel de altitud. Los autores niegan conflictos de intereses.

TRABAJO #740

Investigación Básica

## Alteraciones del surfactante pulmonar en un modelo de lesión inducido por ventilación mecánica

García M, Amarelle L, Malacrida L, Briva A

Depto de Fisiopatología y Cátedra de Medicina Intensiva. Hospital de Clínicas, Universidad de la República

### Introducción

El epitelio alveolar es parte fundamental del sistema respiratorio; su importancia se pone de manifiesto durante su disfunción en el paciente grave. La utilización de Asistencia Ventilatoria Mecánica (AVM) forma parte de la estrategia terapéutica, sin embargo, puede contribuir a generar una nueva lesión pulmonar (Injuria Pulmonar Inducida por Ventilación Mecánica; VILI). El surfactante pulmonar es un complejo lipoproteico indispensable del sistema respiratorio. Durante la VILI, el estrés mecánico se transmite al tejido pulmonar y al espacio alveolar afectando la composición y función del surfactante y es-

Tabla 1. Resultados de la monitorización.

	GCS	SvyO2%	SatpO2%	Extracción Cerebral Oxígeno	Lactato Yugular (mmol/L)	Lactato Arterial (mmol/L)
<b>18 pacientes supervivientes (78%)</b>	8 (5.94-10.06)	64.72 (58.69-70.76)	88.00 (84.3-88)	23.28 (17.49-29.07)	2.72 (2.07-3.37)	2.78 (1.99-3.56)
<b>5 pacientes fallecidos (22%)</b>	5 (3.21-6.79)	62.40 (45.78-79.02)	79.20 (63.69-94.71)	16.80 (1.17-32.43)	4.00 (2.59-5.41)	4.80 (3.16-6.44)
<b>Valor de p (t de Student)</b>	0.002	0.62	0.03	0.154	0.008	0.001

Dónde: GCS: Glasgow Coma Scale o Escala de Coma de Glasgow, SvyO2: Saturación venosa yugular de oxígeno, SatpO2%: Saturación periférica oxígeno. En paréntesis aparecen los valores con +/- 1 desvío estándar.

ta disfunción significativa se correlaciona con la severidad de la lesión pulmonar. Por este motivo la estrategia terapéutica actual apunta a modificar el patrón ventilatorio para evitar la injuria celular mecánica, proponiéndose al “Driving Pressure” (DP) como una estrategia novedosa para ese fin.

## Material y Métodos

Ensayo experimental con ventilación de pulmón aislado de ratas evaluando las modificaciones que sufre el surfactante en su composición, estructura y la repercusión que determinan en el sistema respiratorio la utilización de patrones ventilatorios que combinan niveles diferentes de PEEP y DP. Cinco grupos: Control no ventilado, DP 10 cmH<sub>2</sub>O/PEEP 2 cmH<sub>2</sub>O; DP 10 cmH<sub>2</sub>O/PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O; DP 20 cmH<sub>2</sub>O/PEEP 2 cmH<sub>2</sub>O; DP20 cmH<sub>2</sub>O/PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O. Luego de 30 minutos de ventilación se evaluó: mecánica respiratoria, histología pulmonar y composición del surfactante por cromatografía líquida. Los valores para cada grupo se analizaron a través de media, desvío estándar y ANOVA.

## Resultados

El análisis histológico mostró un aumento del colapso alveolar y del grosor de tabiques con niveles altos de DP y corrección parcial con el uso de PEEP. El perfil de fosfolípidos se deterioró en el surfactante pulmonar bajo VILI, alterando principalmente la fosfatidilcolina.

**Tabla 3. Cuantificación de fosfolípidos en muestras de LBA mediante HPLC.**

Grupo	PC	PE	PS	SM
Ctr	0,90 ± 0,02	0,02 ± 0,01	0,01 ± 0,10	0,01 ± 0,10
P10/PEEP2	0,80 ± 0,08	0,02 ± 0,01	0,01 ± 0,10	0,04 ± 0,01 ***
P10/PEEP5	1,09 ± 0,04 ¥¥	0,04 ± 0,01	0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,01 ¥¥
P20/PEEP2	2,38 ± 0,22 *** ¶¶¶	0,13 ± 0,02 *** ¶¶¶	0,04 ± 0,01 *** ¶¶¶	0,02 ± 0,01 ** ¶¶¶
P20/PEEP5	1,20 ± 0,13 ** ▲▲▲	0,06 ± 0,01 *** ■ ▲▲▲	0,03 ± 0,01 *** ■ ▲▲▲	0,01 ± 0,01 ▲▲

- N=5 para cada grupo.
- Los valores se representan como media ± Desvío estándar.
- Las concentraciones se expresan en µg/µl.
- \*\*\*p<0.001 Ctr vs P20/PEEP2 o Ctr vs P10/PEEP2 y \*\*p<0.01 Ctr vs P20/PEEP5 o Ctr vs P10/PEEP5
- ¥¥p<0.01 P10/PEEP2 vs P10/PEEP5 o ¥¥¥p<0.001 P10/PEEP2 vs P10/PEEP5
- ¶¶¶p<0.001 P10/PEEP2 vs P20/PEEP2
- ■p<0.05 P10/PEEP5 vs P20/PEEP5 y ■■p<0.01 P10/PEEP5 vs P20/PEEP5
- ▲▲p<0.001 P20/PEEP2 vs P20/PEEP5 o ▲▲p<0.01 P20/PEEP2 vs P20/PEEP5

## Conclusiones

La utilización de niveles elevados DP (mayores de 15cmH<sub>2</sub>O) se asoció con daño histológico y del surfactante pulmonar en un modelo de ventilación experimental. Este último fenómeno desencadena una amplificación de la lesión mecánica a través de la generación de microatelectasias y distribución

heterogénea del estrés. Los efectos mecánicos del daño se corrigieron parcialmente con el uso de PEEP.

## TRABAJO #743

Investigación Clínica

## Rol de una unidad de cuidados intermedios respiratorios (UCRI) durante la pandemia del SARS-CoV-2

Matute M, Moisés J, Embid C, Sibila O, Badia JR

Hospital Clínic de Barcelona

## Introducción

El brote de un nuevo coronavirus SARS-CoV2 que causa la COVID-19 (enfermedad del coronavirus 2019) ha provocado una crisis sanitaria internacional sin precedente. A nivel global, teniendo en cuenta la velocidad de los contagios, se han establecido diversas estrategias de reorganización asistencial, principalmente, para dar respuesta al exponencial aumento de los casos graves de la enfermedad. En nuestra institución se crearon dos Unidades de Cuidados Intermedios Respiratorios (UCRI) a cargo del servicio de Neumología, con el objetivo de disminuir la estancia en UCI (step down), permitir el manejo integral del paciente con complicaciones post-UCI (por ejemplo, la miopatía del paciente crítico, manejo de traqueotomías y decanulación) y permitir el soporte ventilatorio no invasivo, con fármacos vasoactivos y terapias de sustitución renal en el paciente con COVID-19. El objetivo de este estudio es describir la estructura y actividad de nuestra UCRI durante la pandemia del SARS-CoV-2. Detallaremos la actividad médica, equipamiento, estancia media y mortalidad.

## Material y Métodos

Se realizó un registro sistemático de la actividad asistencial de las UCRI-COVID-19 creadas en el Hospital Clínic de Barcelona entre el 1 de abril y el 30 de mayo de 2020. El análisis estadístico se realizó con el software estadístico SPSS (versión 22.0; SPSS Inc, Chicago, Illinois, EE. UU.). Las dos unidades UCRI-COVID-19 contaron con una capacidad total de 26 camas individuales con baño privado, disponían de doble toma de aire y oxígeno, walkie-talkie para comunicación externa, puertas con acceso visual externo mediante un cristal por videomonitorización, sistemas de monitorización invasiva y no invasiva,, cánulas nasales de alto flujo (CNAF), ventilación mecánica no invasiva (VNI), carro de paro cardiorespiratorio con desfibrilador, electrocardiograma portátil y ecocardiograma portátil.

## Resultados

El análisis histológico mostró un aumento del colapso alveolar y del grosor de tabiques con niveles altos de DP y corrección parcial con el uso de PEEP. El perfil de fosfolípidos se deterioró en el surfactante pulmonar bajo VILI, alterando principalmente la fosfatidilcolina.

## Conclusiones

La utilización de niveles elevados DP (mayores de 15cmH<sub>2</sub>O) se asoció con daño histológico y del surfactante pulmonar en un modelo de ventilación experimental. Este último fenómeno desencadena una amplificación de la lesión mecánica a través de la generación de microatelectasias y distribución heterogénea del estrés. Los efectos mecánicos del daño se corrigieron parcialmente con el uso de PEEP.

TABLA 1. CARÁCTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN A ESTUDIO	
n= 108	
Edad *	71 (67 - 78)
Sexo %	78 ♂/22 ♀
Comorbilidades (n= 108)	
Peso kg *	82 (6 ±17)
Hipertensión arterial	55%
Dislipidemia	28.7%
EPOC	15%
Diabetes	14.8%
Fallo renal crónico	15%
SAHS	9.3%
Tratamiento previo (n=78)	
Estatinas	20(18.5%)
ARA II	9(8.3%)
Procedencia (n=108)	
Sala COVID-19	28 (26%)
UCI	64 (62%)
Urgencias	13 (12%)
Ingresos traqueostomizados	43 (39.8%)
TRATAMIENTO Y RESULTADOS	
n= 108	
Soporte respiratorio en UCRI n (%)	
LAF	34 (31.5%)
VNI	15 (13.9%)
Combinada VNI/LAF	11 (10.2%)
Decanulados	32 (74.4%)
Días desde ingreso a decanulación (RIC) •	24.5 (18-34)
VNI duración •	4 (1 - 6.5)
LAF duración •	5 (3-7)
Destino al alta n (%)	
Sala COVID-19	76 (70.4%)
UCI	18 (16.7%)
Defunción	14 (13.9%)
Resultados en días n(%)	
Mortalidad global	20 (18.5%)
Mortalidad a los 30 días	5 (4.6%)
Estancia media en UCRI •	7 (4-11)
Días desde admisión a ingreso en UCRI •	18 (5-29)
*Los resultados se expresan en media y DS(desviación estándar)	
• Los resultados se expresan en mediana y RIC (rango intercuartílico)	

TRABAJO #745

Investigación Clínica

## Experiencia de la Unidad de Soporte Ventilatorio no Invasivo del Hospital Juan A. Fernández (GCBA)

Zalazar C, Colaianni N, Haedo S, Calegari E, Montiel G, Vega ML, Litewka D, Toledo A, Zambrano J, Cordova G, Calderón J, Previgliano I

Hospital Juan A. Fernández

## Introducción

En el marco de la pandemia por SARS-CoV-2 con fin de optimizar los recursos sanitarios se plantea como una opción terapéutica el soporte respiratorio no invasivo (SRNI) y se crea la unidad de soporte ventilatorio no invasivo (USoVNI) en el Hospital Juan A. Fernández. Nuestro objetivo es dar a conocer la experiencia de los dos primeros meses.

## Material y Métodos

Estudio observacional, prospectivo. Fueron incluidos pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica (IRAh) por SARS-CoV-2 (RT-PCR) e imágenes compatibles con neumonía. Los criterios de inclusión fueron: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤ 200 o, requerimiento de oxígeno suplementario > a 10 L/m o, frecuencia respiratoria (FR) ≥ 30 y sin alteración de la conciencia. Al ingreso se calcularon los scores de NEWS, APACHE II, SOFA y LUS. El SRNI se realizó con cánula nasal de alto flujo termo-humidificado (CNAF) como tratamiento de primera línea y en algunos casos combinada con ventiladores de flujo continuo y sus diferentes interfaces (casco y oronasal). Se incorporó el pronóstico con monitoreo cada 2, 6 y 12 hs del índice de ROX (iROX).

## Resultados

Los resultados se analizaron con mediana e índice intercuartiles (25-75). Se registraron 41 pacientes (edad 50 [37-63] años, 83% hombres), con IRAh. Las comorbilidades registradas fueron obesidad (37%), diabetes (22%), hipertensión arterial (20%), tabaquistas (17%). La media del índice de masa corporal fue 27 [24-31] kg.m<sup>2</sup>. El dispositivo CNAF se aplicó en 27 pacientes (66%), con un promedio de 5 (3-6) días de uso vs. terapia combinada (CNAF+CPAP) 14 (34%), con un promedio de 6 (4-9) días de uso. La adherencia a los cambios posicionales fue del 100%. La media de estancia en días en la USoVNI fue de 6 y hospitalaria 12. Se realizaron 836 evaluaciones a cada paciente durante el periodo de internación en la unidad, cada evaluación en promedio fue de 20 minutos por paciente.

La edad, los scores APACHE II, SOFA y LUS fueron relativamente más bajos en los pacientes que tuvieron éxito vs fallos con el SRNI (47 [35-59] vs 62 [50-74],  $P=0,004$ ), (7 [6-9] vs 11 [9-11],  $P=0,044$ ), (2 [2-2] vs 3 [2-3],  $P=0,027$ ), (21 [16-23] vs 26 [26-27],  $P=0,003$ ). Registramos 32 pacientes que respondieron con éxito al tratamiento con SRNI y 7 que fallaron. La respuesta al tratamiento se controló con el iROX a las 2, 6 y 12 hs. Siendo el iROX a las 6 hs (8,53 [7,21-9,53] vs 5,82 [4,67-6,46],  $P=0,016$ ) predictor de éxito o fallo de la CNAF.

### Conclusiones

El SRNI fue efectivo en el tratamiento de la IRAh, demostrando una tasa de éxito del 78%, un 20% requirió terapia Intensiva y 2% falleció en la unidad. No se registraron contagios del personal de salud.

#### TRABAJO #764

Investigación Clínica

### Experiencia de una UCI COVID-19, centro de referencia nacional en Chile

Fernández M, Quintana P, Zambrano J, Concha M, Henríquez P, Sepúlveda C, Gavilán J, Guerra C, Arancibia F

Instituto Nacional del Tórax.

#### Introducción

En los últimos meses hemos lidiado con la pandemia más grande del último siglo. La enfermedad por COVID-19 ha afectado mundialmente no solo la salud pública y mental, sino también la economía, obligando a nuestro sistema de salud a ampliar la capacidad de camas críticas más de un 300%. Nuestra UCI es considerada centro de referencia y derivación nacional de enfermedades respiratorias y ECMO. Presentamos nuestra experiencia desde el primer paciente ingresado en abril hasta fines de julio.

#### Material y Métodos

Se incluyeron a todos los pacientes ingresados a la UCI con diagnóstico confirmado de COVID-19 por RT-PCR, durante el periodo 9 de abril al 31 de julio. Se registraron los ingresos en un formato estandarizado. Estos datos fueron recopilados de forma prospectiva y sistemática por dos operadores y complementados con registros de enfermería, que incluían datos demográficos, de laboratorio, imágenes, ECMO, estadía en UCI, hospital y mortalidad, siempre manteniendo la confidencialidad de los datos.

### Resultados

Del total de 174 pacientes, la edad promedio fue 54,3 (19-82) años y 64% son hombres. El tiempo de evolución de los síntomas al ingreso en promedio fue 12 días. De las comorbilidades más frecuentes destaca el IMC>25 (81.9%), la HTA (43.1%) y la DM (30.5%). De los exámenes de ingreso destacaba una PA-FI <100 en 33.9% de los pacientes, 84,7% presentaban ferritina > 500ng/mL y 69,2% un dímero D > 1000ng/mL. Además se observó linfopenia en el 80,5% de los pacientes. En 106 (64%) pacientes se observó falla renal aguda, de los cuales 32.1% fueron AKI I, 27.4% AKI II y 40.5% AKI III. En 39/106 (37%) requirió terapia de reemplazo renal, con una alta recuperabilidad, siendo el promedio de creatinina de egreso en no fallecidos de 0,75 mg/dl (DS 0,8), 88.6% con creatinina < 1 mg/dl. Solo un paciente egresó con requerimiento de diálisis. Un total de 16 (9%) pacientes requirió ECMO (2 VA y 14 VV), con una media de 14,5 días de ECMO y una mortalidad de 24%. La de estadía en UCI del total de pacientes tuvo una mediana de 11 (Rango 1-79) días y una mortalidad global en UCI de 51/174 (29,3%).

### Conclusiones

En nuestra experiencia observamos una menor mortalidad en UCI comparada con series internacionales descritas, destacando especialmente la baja mortalidad de pacientes en ECMO. Además, la edad promedio de nuestros pacientes es menor a otras series descritas, con una alta prevalencia de adultos jóvenes. Las principales comorbilidades encontradas fueron la obesidad, HTA y DM. Observamos una importante incidencia de falla renal aguda, mayor a las reportadas en otros estudios, sin embargo, con una muy alta recuperabilidad y sobrevida renal.

#### TRABAJO #765

Investigación Clínica

### Índice de Masa Corporal (IMC) como factor de riesgo en UCI COVID-19

Quintana P, Fernández M, Zambrano J, Concha M, Henríquez P, Sepúlveda C, Gavilán J, Guerra C, Arancibia F

Instituto Nacional del Tórax.

#### Introducción

Dentro de los factores de riesgo de neumonía grave por COVID-19, descritos en la literatura, destaca la obesidad. En este trabajo analizamos el IMC como factor de riesgo de ingreso a

UCI y a su vez su relación con los días de ventilación mecánica invasiva, estadía y mortalidad en nuestra unidad.

### Material y Métodos

Se registraron los datos demográficos y clínicos de 172 de los 174 pacientes admitidos con diagnóstico de neumonía grave por COVID-19 en nuestra unidad entre el 9 de Abril y el 31 de Julio del presente año. Se consignó peso y talla, obteniendo el IMC de ingreso. Se clasificaron en subgrupos: Desnutrición (IMC <18.5), sobrepeso (IMC 25-29.9), obesidad (IMC 30-39.9) y obesidad mórbida (IMC >40). Registramos los días de ventilación mecánica invasiva, días de estadía de UCI y mortalidad en UCI. Se realizó el análisis de variables continuas con método de T de Student y para variables cualitativas utilizamos chi cuadrado. Consideramos significativo un  $p < 0.05$ .

### Resultados

Del total de los pacientes analizados, observamos una muy alta prevalencia de IMC > 25 (81.9%), encontrando una prevalencia de sobrepeso 46%, obesidad 28.5% y obesos mórbidos de un 6.9%. Cuando se analizó la mortalidad entre los distintos subgrupos de IMC no observamos diferencia estadísticamente significativa. No se observó diferencia en el IMC de los pacientes fallecidos v/s los no fallecidos, con un promedio de 29.5 y 29.6 respectivamente. Con respecto los días de ventilación mecánica invasiva observamos una mediana mayor en obesidad con respecto a los otros grupos (14 días v/s 10 días), sin embargo, sin diferencia estadísticamente significativa. Los días de estadía en UCI de nuestros pacientes fue similar en todos los grupos.

### Conclusiones

Observamos una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad de los pacientes ingresados a UCI con neumonía grave por COVID-19, sin embargo, no encontramos diferencia estadísticamente significativa con respecto a la mortalidad, días de ventilación mecánica y días de estadía en UCI.

TRABAJO #769

Investigación Clínica

## Sobrevida de pacientes con neumonía grave COVID-19 sometidos a terapia de rescate con sistema de oxigenación por membrana extracorpórea. Experiencia del Instituto Nacional del Tórax

Fritz R, Gavilán J, Arancibia F, Sepúlveda C, Concha M, Zambrano M, Iturra S, Paulsen C, Bravo M, Reyes A, Sánchez S, Fuentes S

Instituto Nacional del Tórax.

### Introducción

La infección por SARS-CoV-2 en humanos presenta un amplio espectro clínicos, que va de síntomas leves hasta neumonía viral grave con falla respiratoria catastrófica (FRC), que potencialmente requieren de terapia de rescate (TR) asociadas a la ventilación mecánica (VM), como el sistema de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). Sin embargo, esta terapia de oxigenación en COVID-19 ha sido cuestionada por los malos resultados reportados en Asia. Nuestro instituto es un centro de derivación nacional de ECMO. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del ECMO en la sobrevida de los pacientes COVID-19 confirmados que desarrollan un SDRA y FRC.

### Material y Métodos

Estudio retrospectivo, que incluye a todos los pacientes con COVID-19 confirmados por RT-PCR que ingresaron a la UCI del Instituto Nacional del Torax de Santiago de Chile, durante el período 1 de Abril y 1 de Agosto de 2020 que presentaron FRC y que requirieron ECMO según criterios de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva. Se registraron datos epidemiológicos, clínicos, laboratorio, escala Apache II, RESP, tiempo de duración de VM pre-ECMO, ECMO, complicaciones, estadía y sobrevida en UCI y hospitalaria.

### Resultados

Un total de 16 de 172 (9.3%) pacientes COVID-19 que ingresaron a UCI requirieron ECMO, edad 38,5 (25-64 rango) años, 75% fueron hombres, las comorbilidades más frecuente fueron HTA (50%), obesidad (50%) y DM (25%). El tiempo de VM antes del ECMO fue 3,3 días. Se instalaron 15 ECMO veno-veno y 1 veno-arterial y 1 veno-arterio-venoso. 7/16 pacientes fueron trasladados con ECMO móvil desde otros centros de salud. APACHE II fue 20 (rango 10-40) puntos, RESPScore 4.5

puntos, score Murray 2.8 puntos y PaFi 100 (rango de 52-367). El tiempo en ECMO fue 13.5 (rango 4-32) días. Las complicaciones más frecuentes fueron hemorragias (62,5%), neumonía asociada al ventilador(50%) y terapia de reemplazo renal (31%). Al 16 de agosto, 15 pacientes egresaron de ECMO, 1 aún se encuentra conectado y 5 pacientes fueron dados de alta hospitalaria. La mortalidad en ECMO fue del 25%.

## Conclusiones

En nuestra experiencia, el ECMO resultó ser útil como terapia de rescate en pacientes seleccionados con falla respiratoria catastrófica por neumonía grave por COVID-19. La mortalidad fue baja comparada con reportes internacionales. Destacamos la posibilidad de contar con ECMO móvil, que fue utilizado en un 44% de los pacientes ingresados a nuestro centro. Este trabajo no cuenta con conflicto de intereses de parte de sus participantes o institución.

TRABAJO #771

Investigación Clínica

## Evaluación clínica del ventilador producto de innovación en Colombia en la pandemia con SARS COVID-19, Unisabana-Herons

Luis Fernando Giraldo-Cadavid, Julian Mauricio Echeverry, Fabio Varón-Vega, Alirio Bastidas, Andrés Felipe Ramírez, Cristian Joao Lopez Vega, Cristian Serrano, Diana Garay, Diego Nicolás rincón, Henry Oliveros, Iván Arturo Ramírez, Juan Carlos Camelo, Juan Sebastián Torres, Laura Cucunubo, Lina Buitrago, Luis Alfredo Paipa, Luis Carlos Longas, Luis Mauricio Agudelo-Otálora, Nestor Fernando Porras Díaz, Rolando Roncancio Rachid, Rubén Darío Henao, I Santiago Pedraza, William Moscoso, Luis Felipe Reyes

Universidad de La Sabana Clínica Universidad de La Sabana  
Fundación Neumológica Colombiana Fundación CardiInfantil de Colombia.

## Introducción

La emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19 en Latinoamérica generó la necesidad de desarrollar ventiladores mecánicos de bajo costo y rápida fabricación. La Universidad de La Sabana y la Fundación Neumológica Colombiana desarrollaron el ventilador mecánico invasivo Unisabana-Herons con modos de ventilación controlada por volumen y CPAP. En

este estudio fase 1 evaluamos su efectividad y seguridad en pacientes con insuficiencia respiratoria.

## Material y Métodos

Se seleccionaron 5 adultos con diversas indicaciones de ventilación mecánica. Cada paciente fue seguido durante 24 horas contando siempre con un ventilador legalmente comercializado de respaldo. Los desenlaces de efectividad a evaluar fueron: PaO<sub>2</sub>, Saturación de O<sub>2</sub> (SatO<sub>2</sub>), PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>; PaCO<sub>2</sub>, pH sanguíneo, HCO<sub>3</sub>. Los desenlaces de seguridad a evaluar fueron: presión meseta, presión de conducción (driving pressure), volumen corriente por kg de peso ideal, neumotórax, neumomediastino, deterioro hemodinámico, paro cardíaco y mortalidad.

## Resultados

PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> inicial 210.5+46.4 y a las 24 horas 207.1 + 70.5 (P=0.44); PaO<sub>2</sub> inicial 79.2 + 10.2 y a las 24 horas 73.2 + 7.7 mmHg (P=0.16); PCO<sub>2</sub> inicial: 40.2 y a las 24 horas 39.8 mmHg (P=0.45) Presión meseta inicial 20.8 + 1.13 y a las 24 horas 19.4 + 1.37 cmH<sub>2</sub>O (P=0.08); Presión de conducción inicial 12.28 + 1.96 y a las 24 horas 11.12 + 1.96 cmH<sub>2</sub>O (P=0.09); poder mecánico inicial 10.1 + 2.2 y a las 24 horas 7.84 + 0.93J/min (P=0.04); Volumen corriente inicial 6.97 mL/kg + 0.46 y a las 24 horas 6.36 mL/kg + 0.38(P=0.06); PEEP inicial 8.16 + 0.68 y a las 24 horas 8.36 + 1.1 cmH<sub>2</sub>O (P=0.35); Relación I:E inicial 1:2.16 y a las 24 horas 1:2:16 % Tiempo en que la presión meseta fue > 30 cm H<sub>2</sub>O 0,0%; % Tiempo en que la presión de conducción (driving pressure) fue > 15 cm H<sub>2</sub>O: 0,06%; % Tiempo en que el poder mecánico fue > 15 J/min 0,0%; % Tiempo en que el VT fue > 8mL/kg 0,0%. No hubo eventos adversos relacionados con el ventilador.

## Conclusiones

El ventilador unisabana-Herons mostró efectividad para proporcionar un intercambio gaseoso adecuado y para ajustarse al protocolo y estrategia de protección pulmonar garantizando volúmenes corrientes, presiones de la vía aérea, presión de conducción y poder mecánico en rangos de seguridad.

TRABAJO #773

Investigación Clínica

## Validación de scores APACHE II y SOFA en pacientes críticos COVID-19 en centro de referencia nacional

Fernández M, Quintana P, Zambrano J, Concha M, Henríquez P, Sepúlveda C, Gavilán J, Guerra C, Arancibia F

Instituto Nacional del Tórax.

### Introducción

Se han descrito y validado múltiples scores de ingresos a UPC para cuantificar la gravedad y predecir riesgo de mortalidad en los pacientes, que tienen un importante valor pronóstico y permiten incidir en diversas decisiones terapéuticas complejas. Dentro de los scores de gravedad más utilizados se encuentran el APACHE II y el SOFA, sin embargo, hasta la fecha éstos no han sido validados en la subpoblación de pacientes con enfermedad grave por COVID-19.

### Material y Métodos

Se registran datos demográficos, clínicos y de laboratorio, con los cuales se realizó el cálculo de los scores APACHE II y SOFA de ingreso a UCI. Realizamos el análisis de un total de 174

pacientes admitidos en nuestra unidad entre Abril y Julio del presente año, de los cuales pudimos obtener datos de 172 pacientes. Según la escala pronóstica APACHE II y SOFA, calculamos el riesgo de mortalidad ajustado y la mortalidad proporcional.

### Resultados

Se observó un aumento progresivo de mortalidad a mayor puntuación, con una mortalidad real muy similar a la predicha por ambos scores. Sin embargo, en los puntajes de la escala de APACHE II <20 y SOFA <5, nuestra mortalidad observada fue mayor a la predicha, esto podría explicarse en contexto manejo previo de los pacientes en otros servicios antes del ingreso a nuestra unidad.

### Conclusiones

El uso de los scores clásicos de APACHE II y SOFA fue útil para predecir mortalidad al ingreso de nuestra unidad, sin embargo, debemos considerar que nuestro centro al ser de referencia terciario, utilizamos los scores de ingreso a la unidad y no necesariamente los de la primera consulta en servicio de urgencia, los cuales podrían tener un rol aún mayor en predecir mortalidad y sobrevida en nuestros pacientes.