

RESPIRATORY CARE

Resumen de trabajos originales

Octubre del 2015

<http://rc.rcjournal.com/>

<http://www.solacur.org/>

SELECCIÓN DEL EDITOR

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DE LAS CÁNULAS NASALES DE ALTO FLUJO EN PACIENTES CRÍTICOS

Vargas, Frederic (contacto); Saint-Leger, Mélanie; Boyer, Alexandre; Bui, Nam; Hilbert, Gilles

INTRODUCCIÓN: Las cánulas nasales de alto flujo (CNAF) es un nuevo dispositivo que puede entregar gas calefaccionado y humidificado, hasta 100% de oxígeno, a un flujo máximo de 60 L/m de gas vía *prongs* nasales o cánulas. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos fisiológicos a corto plazo de la CNAF. El esfuerzo muscular inspiratorio, el puntaje de disnea y el confort fueron evaluados. **MÉTODOS:** 12 pacientes ingresados a una UCI por falla respiratoria hipoxémica fueron incluidos prospectivamente, Cuatro sesiones de estudio fueron realizadas. La primera sesión fue siempre con oxigenoterapia con alta FiO₂ entregado con una máscara de no reinhalación (O₂ inicial). Los registros fueron obtenidos durante los periodos de CNAF y 5 cmH₂O de CPAP en orden aleatorio, y la medición final fue realizada durante oxigenoterapia por máscara facial (O₂ final). Cada uno de estos cuatro periodos fue por al menos 20 minutos. **RESULTADOS:** Las señales de presión esofágica, los patrones respiratorios, el intercambio de gases, confort y disnea fueron medidas. Comparado con el O₂ inicial, CNAF redujo el esfuerzo respiratorio (producto presión tiempo en cmH₂O·s·min, 156.0 [119,2 – 194,4] vs 204,2 [149,6 – 324,7], p<0,01), y frecuencia respiratoria, p<0,01). No se observaron diferencias significativas entre CNAF y CPAP para esfuerzo inspiratorio y frecuencia respiratoria. Comparado con el O₂ inicial, la relación PaO₂/FiO₂ aumento significativamente con CNAF (167,2 [157,2-183,8] vs 155,8 [109,6-171,3], p < 0,01). El CPAP produjo significativamente mayor mejora en la PaO₂/FiO₂ que la CNAF. La disnea mejoro con CNAF y CPAP, pero su

mejora no fue significativa. El confort de los pacientes no difirió entre las 4 sesiones. **CONCLUSIONES:** Comparado con la oxigenoterapia convencional, la CNAF mejora el esfuerzo inspiratorio y la oxigenación. En pacientes con falla respiratoria hipoxémica aguda. La CNAF parece ser una alternativa interesante a la terapia de oxígeno convencional.

INVESTIGACIONES ORIGINALES

1. USO DE LAS CÁNULAS NASALES DE ALTO FLUJO PARA LA DISNEA AGUDA Y LA HIPOXEMIA EN LAS SALAS DE URGENCIA

Rittayamai, Nuttapol (contacto); Tscheikuna, Jamsak; Praphruetkit, Nattakarn; Kijpinyochai, Soontorn

ANTECEDENTES: La disnea aguda y la hipoxemia son alguno de los problemas más comunes en la sala de emergencia. La terapia con oxígeno son un tratamiento de soporte esencial para corregir estos temas. Este estudio investigo los efectos fisiológicos de la cánula nasal de alto flujo (CNAF) comparado con la terapia convencional de oxígeno (TCO) en pacientes con disnea e hipoxemia en la sala de emergencia. **MÉTODOS:** Un estudio comparativo prospectivo y aleatorizados fueron realizados en la sala de emergencia de un hospital universitario. 40 sujetos fueron aleatorizados para recibir CNAF o TOC por 1 hora. El objetivo primario fue evaluar el nivel de disnea, y resultados secundarios que incluyeron la frecuencia respiratoria, el confort del paciente, los efectos adversos y la tasa de hospitalización. **RESULTADOS:** Las causas comunes de disnea e hipoxemia aguda fueron la falla cardiaca congestiva, el ataque asmático agudo, la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y la neumonía. CNAF mejora significativamente la disnea ($2,0 \pm 1,8$ vs $3,7 \pm 2,2$; p-value= 0,01) y confort del paciente ($1,6 \pm 1,7$ vs $3,7 \pm 2,4$; p-value= 0,01) cuando se comparó con TOC. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia respiratoria al final del estudio. La CNAF fue bien tolerada y no se observaron efectos adversos serios. La tasa de hospitalización en el grupo de CNAF fue menor que el grupo TOC, pero no fue estadísticamente significativo (50% vs 65%, respectivamente; p-value= 0,34). **CONCLUSIONES:** La CNAF mejoro l disnea y el confort en los pacientes que presentaron disnea aguda e hipoxemia en la sala de urgencia. Este dispositivo podría ser de beneficio en los pacientes que requieren oxigenoterapia en la sala de urgencias.

2. CÁNULAS NASALES DE ALTO FLUJO EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS MIXTA

Gaunt, Kristina; Spilman, Sarah (contacto); Halub, Meghan; Jackson, Julie; Lamb, Keith; Sahr, Sheryl

Las canulas nasales de alto flujo (CNAF) humidificadas mejoran el barrido mucociliar, la precisión de las mediciones de oxígeno y el control preciso del flujo, y bajo novel de

presión positiva. Hay información dispar con respecto a la temporalidad del uso de CNAF en los resultados clínicos como la incidencia de efectos adversos durante la hospitalización, permanencia de estadía en la UCI, y estadía post UCI. MÉTODOS: Este es un análisis retrospectivo de una población heterogénea de pacientes UCI médicos y de trauma que recibieron CNAF en el ambiente de cuidados críticos. Este estudio considero 145 sujetos que fueron ingresados a la UCI y recibieron CNAF entre marzo del 2012 y febrero del 2014. La terapia fue entregada por el sistema Optiflow de Fisher&Paykel (Fisher & Paykel Healthcare, Auckland, New Zealand). RESULTADOS: De los 145 sujetos que recibieron CNAF, 35 (24,1%) recibieron VM previo a la CNAF, 21 (14,5%) recibieron VM después de CNAF, y 89 (61,3%) nunca recibieron VM. El retraso a CNAF primario fue asociado moderadamente con ingreso no planificado a UCI y fue fuertemente correlacionado con el desarrollo de NAVM. Los sujetos con tiempos de estadía prolongadas entre la UCI y el primer uso de CNAF mostraron estadías más prolongadas en la UCI y post-UCI, incluso después de controlar por eventos adversos y VM. CONCLUSIONES: Los resultados de este estudio nos brindan evidencia preliminar que el uso precoz de CNAF en una UCI médica y de trauma, fue asociado a una disminución de los tiempos de estadía en UCI y post-UCI, reduciendo la incidencia de eventos adversos. Esto sugiere que la CNAF debería ser considerada temprano en la UCI como primera línea de terapia de oxígeno.

3. EFICACIA DE LA CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO PARA LA FALLA RESPIRATORIA HIPOXÉMICA AGUDA: DISMINUCIÓN DEL USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA

Nagata, Kazuma (contacto); Morimoto, Takeshi; Fujimoto, Daichi; Otsoshi, Takehiro; Nakagawa, Atsushi; Otsuka, Kojiro; Seo, Ryutaro; Atsumi, Takahiro; Tomii, Keisuke

INTRODUCCIÓN: Evaluamos la eficacia de la CNAF, un soporte respiratorio promisorio para la falla respiratoria aguda (FRA). MÉTODOS: Realizamos un estudio retrospectivo, de un centro único comparando los periodos previos a CNAF (junio 2010 – mayo 2012) y después de CNAF (junio 2012 – mayo 2014). Durante estos periodos, consideramos casos con cualquier tipo de soporte ventilatorio (VM, VMNI, y CNAF), y comparamos mortalidad intra-hospitalaria, tiempo de estadía en UCI e intermedio, estadía hospitalaria y necesidad de VM. RESULTADOS: 83 sujetos (VMNI 65, VM 18) y 89 sujetos (CNAF 33, VMNI 43, VM 13) identificados registros de 782 pre CNAF y 930 post CNAF, que requirieron ingresos de urgencia al departamento de cuidados respiratorios fueron analizados. Del total, la tasa de mortalidad intra hospitalario fue similar, aunque hubo una ligera disminución no significativa de 35 a 27% (p-value= 0,26). No hubo diferencias con significación estadística entre las estadías en UCI, intermedio (p-value= 0,8), y hospitalaria (p-value= 0,33). En el periodo post CNAF, hubieron menos sujetos que requirieron VM (VM y VMNI) (100% vs 63%, p-value<0,01). Adicionalmente, hubieron menos días de VM (mediana [RIC], 5 [2-11] vs 2[1-5], p-value<0,05), y más días libres de VM (mediana [RIC], 18 [0-25] vs 26 [20-27] días, p-value< 0,01). CONCLUSIONES: La CNAF podría ser un alternativa para los sujetos con FRA con intolerancia a la VMNI.

4. EL EFECTO DE LA TERAPIA DE CÁNULA NASAL DE MUY ALTO FLUJO EN LA PRESIÓN DE LA VÍA AÉREA E IMPEDANCIA PULMONAR ESPIRATORIA EN VOLUNTARIOS SANOS

Parke, Rachael (contacto); Bloch, Andreas; McGuinness, Shay

Las investigaciones previas han demostrado una correlación lineal positiva entre el flujo entregado y la presión generada por la cánula nasal de alto flujo. La práctica actual usa flujos en un rango de 30 a 60 l/m, sin embargo es técnicamente posible aplicar flujos más altos. En este estudio medimos la presión de la vía aérea y la impedancia por tomografía eléctrica fueron empleados para evaluar la relación entre los flujos hasta 100 l/m y los cambios en la fisiología pulmonar. **MÉTODOS:** Después de la aprobación del comité de ética, 15 sujetos voluntarios fueron enrolados en este estudio. Un sistema de alto flujo capaz de entregar hasta 100 l/m fue construido usando dos sistemas Optiflow™ (Fisher & Paykel Healthcare, NZ. La presión de la vía aérea fue medida vía nasofaríngea y los cambios cumulativos de la impedancia pulmonar al final de la espiración fue registrada usando el PulmoVista® 500 (Dräger, Lübeck, Germany) a tasas de flujo entre 30 – 100 L/m en incrementos de 10 L/m. **RESULTADOS:** La edad media fue de 31 (rango 22-44) años; altura promedio (DE) 171,8 (7,5) cms; peso 69,7 (10) kg; 46% hombres. Los flujos fueron desde 30 a 100 L/m con presiones medias (DE) resultantes de 2,7 (0,7) a 11,9 (2,7) cmH₂O. Un incremento cumulativo y lineal en la impedancia espiratoria pulmonar fue observada con aumentos de flujos como también con una disminución de la frecuencia respiratoria. **CONCLUSIONES:** Las presiones medidas en la vía aérea y la impedancia pulmonar aumentaron linealmente con el aumento del flujo de gas. Las presiones observadas en la vía aérea fueron en el rango clínicamente usados en VMNI por máscara. Los desarrollos en los sistemas de entrega podrían traducirse en que esta terapia sea una alternativa aceptable a la ventilación no invasiva por máscara facial.

5. IMPACTO DE UN EQUIPO DEDICADO A VENTILACIÓN NO INVASIVA EN INTUBACIÓN Y MORTALIDAD PARA EXCERBACIÓN SEVERA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA: LA EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL REGIONAL SUIZO

Vaudan, Stephanie (contacto); Ratano, Damian; Beuret, Philippe; Hauptmann, John; Contal, Olivier; Garin, Nicolas

ANTECEDENTES: Comparados al cuidado usual, la VMNI disminuye el riesgo de intubación y la muerte en sujetos con falla respiratoria secundarios a la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), pero si la administración de VMNI por un equipo especializado y dedicado si mejora la eficiencia aún permanece incierto. **OBJETIVO:** Nuestro objetivo es probar si la creación de un equipo dedicado de terapeutas respiratorios aplicando todos los tratamientos de VMNI reduce el riesgo de intubación o muerte para los sujetos con EPOC. **MÉTODOS:** Llevamos a cabo un estudio observacional comparando sujetos EPOC ingresados a la UCI antes (2001 – 2003) y después (2010 – 2012) de la creación del equipo dedicado a la VMNI en un hospital de cuidados agudos

regional. El *outcome* primario de intubación fue el riesgo de intubación o muerte. Los *outcomes* secundarios fueron los componentes individuales, y el tiempo de estadía. RESULTADOS: Un total de 126 sujetos fueron incluidos, 53 en la primera cohorte y 73 en la segunda. No hubo diferencias significativas en las características demográficas y severidad de la falla respiratoria. 15 sujetos (28,3%) murieron o fueron intubados en la primera cohorte, mientras que solo 10 (13,7%) en el segundo grupo (OR 0,4; IC95% 0,16 – 0,99); p-value 0,04). La mortalidad intra hospitalaria (15,1% vs 4,1%; p-value 0,03) y la media de estadía (UCI 3,1 vs 1,9 días; p-value= 0,04; hospital 11,5 vs 9,6; p-value= 0,04) siendo significativamente menores en la segunda cohorte y con una tendencia a la disminución de riesgo de intubación (20,8% vs 11%; p-value= 0,13). CONCLUSIONES: La entrega de VMNI por un equipo dedicado fue asociada a una disminución de riesgo de muerte o intubación en sujetos con falla respiratoria secundaria a exacerbación de EPOC. Entonces la creación de un equipo que aplique todos los tratamientos de VMNI en turnos de 24 horas deben ser considerados en instituciones que ingresen a pacientes con exacerbaciones de EPOC.

6. PRÁCTICAS PRECAUTORIAS PARA TERAPEUTAS RESPIRATORIOS Y OTROS AGENTES DE SALUD QUE ADMINISTREN MEDICAMENTOS AEROSOLIZADOS

Tsai, Rebecca (contacto); Boiano, James; Steege, Andrea; Sweeney, Marie

INTRODUCCIÓN: Los terapeutas respiratorios (TR's) y otros agentes de salud están potencialmente expuestos a una variedad de medicamentos aerosolizados. La encuesta de Prácticas Seguras y Saludables de los Trabajadores de Salud NIOSH describe el control de las exposiciones actuales y las barreras para usar equipo de protección personal durante la administración de medicamentos aerosolizados seleccionados. MÉTODOS: una encuesta basada en la red, multi-modular y anónima fue realizada entre los miembros del equipo de salud organizado para que representara a los terapeutas respiratorios, enfermeras y otros profesionales de la salud. Un módulo de medicamentos aerosolizados incluyendo sub-módulos para antibióticos (amikacina, colistin, tobramicina) pentamidina y ribavirina. RESULTADOS: El submódulo de antibióticos, pentamidina y ribavirina fue completada por 321, 227 y 50 respondedores, respectivamente, que en su mayoría fueron TR's. El número relativo bajo de respondedores de ribavirina impidió la interpretación significativa de estos datos y puede ser representado por el raro uso de esta droga. Consecuentemente, el análisis se focalizó en pentamidina, clasificada por la NIOSH como una droga peligrosa, y en los antibióticos amikacina, colistin y tobramicina las cuales actualmente carecen de pautas de manejo seguro de uso. Los respondedores que administraron pentamidina fueron los que de mejor modo se adhirieron a las buenas prácticas de trabajo comparados con los otros antibióticos. Los ejemplos incluidos fueron: entrenamiento recibido en los procedimientos de manipulación (75 vs 52%), disponibilidad de procedimientos estándar de los empleadores (82 vs 55%), uso de dispositivos de entrega de aerosol con filtros espiratorios (96 vs 53%) o habitaciones con presión negativa (61 vs 20%) y siempre uso de protección respiratoria (51 vs 13%). CONCLUSIONES: a pesar de la disponibilidad de guías prácticas de manejo seguro de pentamidina, la implementación no fue universal,

colocando en riesgo de exposición a los trabajadores, co-trabajadores e incluso a los familiares. Aunque los antibióticos no cuentan con guías de manejo seguro, la prudencia dicta el apropiado control de las exposiciones deben ser usadas para minimizar la exposiciones a los antibióticos tanto como a otros medicamentos aerosolizados. Los empleadores y empleados comparten la responsabilidad para asegurar el uso de las medidas precautorias y tratar de mantener las exposiciones a medicamentos aerosolizados tan bajo como sean posibles.

7. EVALUACIÓN DE LA PRESIÓN GENERADA POR RESISTORES DE DIFERENTES DISPOSITIVOS DE PRESIÓN POSITIVA ESPIRATORIA

Fagevik Olsén, Monika (contacto); Carlsson, Maria; Olsen, Erik; Westerdahl, Elisabeth

Los ejercicios respiratorios con presión positiva espiratoria (PEP) son usados para mejorar la función pulmonar y la limpieza de la vía aérea. Diferentes dispositivos están disponibles, pero no hay estudios que describan la presión generada por diferentes resistores. El propósito de este estudio fue comparar presiones generadas por los diferentes resistores de cuatro válvulas de PEP comerciales dependientes de flujo con todos los otros parámetros constantes. MÉTODOS: Los resistores de cuatro dispositivos de PEP regulados por flujo (PEP/RMT set (Wellspect Healthcare), PIPEP Breathing Exerciser (Koo Medical Equipment), MiniPEP (Philips including resistors by Rüsch) y Adapter 15mm Endo (VBM Medizintechnik GmbH)) fueron evaluados aleatoriamente por un evaluador ciego con una tasa de flujo constante de 10 y 18 l/m desde un sistema de gases externos. Todos los resistores fueron evaluados 3 veces. RESULTADOS: Los resistores con un diámetro similar produjeron presiones significativamente con el mismo flujo. Las diferencias fueron menores cuando la tasa de flujo fue de 10 l/m comparados con 18 l/m. Las diferencias fueron también menores cuando el diámetro del resistor aumento. Las presiones producidas con los 4 resistores con el mismo tamaño fueron todos significativamente diferentes cuando los resistores fueron de 1,5 y 2,0 mm en un flujo de 10 l/m y 2,0 mm en un flujo de 18 l/m ($p > 0,001$). No hubo diferencias significativas entre los resistores con los tamaños de 4,5 y 5,0 mm a cualquier flujo. Los resistores Mini-PEP y Adapter dio las presiones más altas. CONCLUSIONES: Las presiones generadas por los diferentes tipos de resistores de los cuatro dispositivos no fueron comparables, incluso con el diámetro de la resistencia es el mismo. Las presiones generadas son significativamente diferentes, de este modo los resistores no podrían ser intercambiados. Esto es importantes para los clínicos, particularmente cuando se considera la PEP para pacientes que no toleran altas presiones.

8. EFECTOS DEL VOLUMEN CORRIENTE, TIPO DE NEBULIZADOR Y POSICIÓN EN UN MODELO DE VENTILACIÓN MECÁNICA PEDIÁTRICA PARA ENTREGA DE ALBUTEROL

Berlinski, Ariel (contacto); Willis, J Randy

INTRODUCCIÓN: La optimización de los factores que afectan la entrega de aerosol durante la VM en la población pediátrica es importante. Hipotetizamos que el aumento en el volumen corriente (V_t), usando un nebulizador vibratorio de malla, y colocándolo en el ventilador podría incrementar la dosis pulmonar y la eficiencia de entrega. **MATERIALES Y MÉTODOS:** la entrega continua del nebulizador *jet* y la malla vibratoria con albuterol (2,5 mg/3 mL) fueron comparados cuando fueron posicionados antes de la pieza en Y y el ventilador. El modelo consistió de un ventilador operado con modo PRVC, frecuencia respiratoria de 20 rpm, PEEP 5 cmH₂O, FiO₂ 0,4, tiempo inspiratorio 0,75 s, flujo base 0,5 l/m y humidificación (37±1,5°C) con un circuito calefaccionado adulto. V_t 's de 100, 150, 200 y 300 ml fueron estudiados. El circuito fue conectado en serie a un tubo traqueal Ø5.5 mm ID con un filtro (dosis pulmonar) interpuesto entre ellos. La eficiencia de entrega fue calculada como porcentaje de la dosis nominal capturada en el filtro. El contenido de albuterol fue analizado por espectrofotometría (276 nm). **RESULTADOS:** No se encontraron diferencias con significación estadística en la dosis pulmonar y en la eficiencia de entrega entre los diferentes V_t 's para el nebulizador *jet* (ambas posiciones) ni para el nebulizador de malla vibrante (en el ventilador). La dosis pulmonar / eficiencia de entrega fue mayor (p-value < 0,02) para un V_t de 100 ml cuando se compararon con los otros fue similar. La malla vibratoria tuvo una mayor dosis pulmonar/eficiencia de entrega que el *jet* sólo cuando fue colocado antes de la pieza en Y. Mover los nebulizadores de antes de la pieza en Y al ventilador aumento la dosis pulmonar/eficiencia de entrega para todas las condiciones evaluadas, excepto para el nebulizador malla vibratoria con un volumen de 100 mL (p-value = 0,36). **CONCLUSIONES:** la optimización de la entrega de dosis inhalada de droga durante la VM pediátrica debería incluir una cuidadosa selección del tipo de dispositivo de entrega y su posicionamiento en el circuito del VM. Aumentar el V_t durante la nebulización no incrementa la dosis pulmonar /eficiencia de entrega.

9. MARCADORES CLÍNICOS Y DE FUNCIÓN PULMONAR DE RIESGO DE EXACERBACIÓN RESPIRATORIA EN SUJETOS CON PARÁLISIS CEREBRAL CUADRIPLÉJICA

Vianello, Andrea (contacto); Carraro, Elena; Pipitone, Emanuela; Marchese-Ragona, Rosario; Arcaro, Giovanna; Ferraro, Marco; Paladini, Luciana; Martinuzzi, Andrea

INTRODUCCIÓN: aunque la exacerbación respiratoria es una concurrencia común en sujetos con parálisis cerebral cuadripléjica (PC), poco se sabe sobre los factores de riesgo que están relacionados al incremento del riesgo de exacerbación. El objetivo de este estudio fue identificar las variables clínicas y de función pulmonar que señalen el riesgo de exacerbación en este tipo de paciente. **MÉTODOS:** 31 niños y adultos jóvenes con PC cuadripléjica se les tomo la historia clínica completa, examen físico, y pruebas de función

pulmonar que incluyeron análisis de gases arteriales, resistencia de la vía aérea usando técnica de interruptor, y monitorización continua de la SpO₂ nocturna. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos dependiendo del número de exacerbaciones respiratorias reportadas durante el año previo a entrar al estudio: los exacerbados frecuentes (Ej. Pacientes con 2 o más episodios de exacerbación) y los exacerbados infrecuentes (Ej. Pacientes con menos de 2 episodios de exacerbación). RESULTADOS: los exacerbados frecuentes requirieron más hospitalización debido a desordenes respiratorios que sus contrapartes (6/14 vs 2/17; p-value= 0,02). Se encontró que la exacerbación respiratoria estuvo asociada con el diagnóstico de reflujo gastro-esofágico (RGE) (OR ajustado de 23,5 para pacientes con diagnóstico confirmado; p-value= 0,02), como también pacientes con PaCO₂ elevada (OR ajustado de 12,6 por cada 5 mmHg de aumento de PaCO₂; p-value 0,05). Los pacientes con PaCO₂ \geq 35 mmHg mostraron un OR de exacerbación de 15,2 (IC95% 1,5 – 152,5; p-value= 0,01). CONCLUSIONES: el diagnóstico de RGE y el aumento de los niveles de PaCO₂ pueden ser considerados como marcadores simples y de uso clínico de aumento de riesgo de exacerbación en sujetos jóvenes con PC cuadrupléjica.

10. ASPIRACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN POBLACIÓN ADULTA: EXPERIENCIA D 25.998 BRONCOSCOPIAS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Sehgal, Inderpaul Singh; Agarwal, Ritesh (contacto); Dhooria, Sahajal; Ram, Babu; Singh, Navneet; Aggarwal, Ashutosh; Gupta, Dheeraj; Behera, Digambar

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS: la aspiración de cuerpos extraños en un entidad poco común en adultos. Aquí, los autores describen su experiencia con broncoscopia flexible (BF) para la remoción de cuerpos extraños (CE) traqueobronquiales en adultos. Además, se realiza una revisión sistemática de la literatura en el tópico de inhalación de CE en adultos manejada con BF. MÉTODOS: la base de datos de broncoscopia (entre 1979 y 2014) fue revisada para sujetos mayores de 12 años con historia de aspiración de CE manejados con BF. Los datos demográficos, clínicos y de broncoscopia fueron registrados y analizados. La base de datos PubMed® fue revisada para estudios que describían el uso de BF y extracción de CE en adultos. RESULTADOS: durante el periodo de estudio, un total de 25.998 BF fueron realizadas. De estas, 65 sujetos (edad promedio 32,8 años, 59 hombres) fueron indicadas por aspiración de CE. Neumonía no resuelta (30,6%), visualización directa del CE (24,6%) y colapso segmentario (18,4%) fueron las anomalías radiológicas más comunes. Cuerpos extraños fueron identificados en 49 casos durante la BF, y exitosamente removidos en 45 (91,8%) sin mayores complicaciones. Los CE's metálicos (41%) seguidos por los orgánicos (25,6%) fueron los más comúnmente removidos. Los fórceps de dientes de tiburón (44,9%) y los tipo cocodrilo (32,6%) fueron los más utilizados para remover los CE's. La revisión sistemática arrojó 18 estudios (1.554 sujetos con inhalación de CE). En adultos la proporción de BF (6 estudios: 354/159.074) se realizó por CE, siendo un 0,24% del total (IC95% 0,18 – 0,31). El éxito total de la BF (18 estudios, 1185 sujetos) en extracción de CE fue de 89,6% (IC95% 86,1 – 93,2). CONCLUSIONES: La aspiración de CE es una indicación rara para BF en adultos. La BF tiene una alta tasa de éxito en la remoción de CE's y puede ser considerada como el

procedimiento inicial para el diagnóstico y remoción de CE's en adultos.

11. EL EFECTO DEL TIEMPO INSPIRATORIO Y LA DISTENSIBILIDAD PULMONAR EN EL FLUJO BASE GENERADO DURANTE LA HIPERINFLACIÓN MANUAL – UN ESTUDIO DE BANCO

Bennett, Bradley; Ntoumenopoulos, George (contacto); Thomas, Peter

INTRODUCCIÓN: la hiperinflación manual puede ser usada para asistir la limpieza de secreciones en pacientes intubados. La técnica es efectiva para mover moco debido a su habilidad de generar flujo basal en la dirección de la espiración, y esto necesita exceder umbrales específicos. No es claro si el tiempo inspiratorio comúnmente usado por los fisioterapeutas genera suficiente flujo base espiratorio basado en los umbrales publicados previamente y si factores como la distensibilidad pulmonar afectan esto. **MÉTODOS:** en una serie de experimentos de laboratorio aplicamos hiperinflación manual a un modelo de banco para examinar el rol de 3 tiempos inspiratorios objetivo y 2 ajustes de distensibilidades en 3 mediciones de flujo base espiratorio. **RESULTADOS:** Los tiempos inspiratorios largos y las “bajas” distensibilidades pulmonares fueron asociadas con mejoras en todas las mediciones de flujo base espiratorio. En los pulmones con distensibilidad “normal”, conseguir el umbral de flujo espiratorio fue (1) nunca fue conseguido con un tiempo inspiratorio de 1 segundo, (2) raramente conseguido con un tiempo inspiratorio de 2 segundos, (3) comúnmente conseguido con un tiempo inspiratorio de 3 segundos. En los pulmones de “baja” distensibilidad, conseguir el flujo base espiratorio umbral fue (1) raramente conseguido con tiempo inspiratorio de 1 segundo, (2) algunas veces conseguido con tiempos inspiratorios de 2 segundos, (3) casi siempre alcanzado con tiempos inspiratorios de 3 segundos. Las presiones pico excedieron los 40 cmH₂O en sujetos con distensibilidad pulmonar “normal” con TI's de 1 segundos, y en los con distensibilidad “baja” con TI's de 1 y 2 segundos. **CONCLUSIÓN:** TI's de al menos 3 segundos con pulmones de distensibilidad “normal” y de al menos 2 segundos para pulmones con distensibilidad “baja” parecen ser necesarios para conseguir umbral de flujo base espiratorio durante la hiperinflación manual. Los TI's más cortos que eso pueden traducirse en presiones inspiratorio pico excesivas. La verificación de estos hallazgos en relación al movimiento de moco deberían ser examinadas en futuros modelos de banco o animales y/o en ensayos clínicos en humanos,

12. RELACIÓN ENTRE VARIABLES CLÍNICAS Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA A SALUD EN ADULTOS JÓVENES CON FIBROSIS QUÍSTICA

Forte, Gabriele (contacto); Barni, Gabriela; Perin, Christiano; Casarotto, Fernanda; Fagondes, Simone; Dalcin, Paulo

INTRODUCCIÓN: En la fibrosis quística (FQ), la calidad de vida relacionada a salud (CVRS) ha Ganado gran interés. **OBJETIVO:** Evaluar la asociación entre las variables clínicas, función pulmonar, calidad de sueño, y polisomnográficas con dos cuestionarios de CVRS: el de Calidad de Vida de la Organización Mundial de la Salud versión corta (WHOQOL-BREF) y el cuestionario Específico para FQ (CFQoL), en sujetos adultos con FQ. **MÉTODOS:** En un estudio de sección cruzada, 51 sujetos fueron sometidos a evaluación clínica, polisomnografía nocturna, y contestaron los cuestionarios WHOQOL-BREF, CFQoL, Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh, y la Escala de Somnolencia de Epworth. En suma a esto, la función pulmonar, la prueba de marcha de 6 minutos (6MWT) y una ecocardiografía también fueron evaluadas. **RESULTADOS:** Considerando los puntajes de WHOQOL-BREF, el índice de calidad de sueño fue asociado con el dominio físico; la distancia recorrida en % del predicho en el 6MWT, y la escala de somnolencia fueron asociadas con el dominio psicológico; y el índice de calidad de sueño fueron asociados con el dominio de relaciones sociales. Considerando el CFQoL, la edad al diagnóstico, el puntaje clínico, y el índice de calidad de sueño fueron asociados con el dominio de funcionamiento físico; la distancia recorrida en % predicho y la presión arterial pulmonar sistólica (PASP) estuvieron asociados con el dominio del rol; sexo e índice de calidad de sueño fueron asociados con el dominio de la vitalidad; índice de apnea-hipoapnea estuvieron asociados con el dominio de funcionamiento emocional; sexo e índice de masa corporal (IMC) con el dominio de imagen corporal; % de distancia caminada del predicho, e índice de calidad del sueño con dominio de percepción de salud; edad, sexo, IMC, e índice de despertares nocturnos con el dominio del peso; edad, sexo, % de VEF1 del predicho, % de caminata del predicho, y PASP con el dominio de síntomas respiratorios; y los puntajes clínicos con el dominio de síntomas digestivo. **CONCLUSIÓN:** el puntaje del índice de calidad del sueño, la distancia recorrida en el 6MWT, el puntaje de la escala de somnolencia y el VEF1 fueron predictores de los puntajes de dominio del WHOQoL; en cambio la edad al diagnóstico, puntaje clínico, puntaje de calidad de sueño, distancia caminada en la 6MWT, sexo, índice de apnea-hipoapnea, IMC, edad, índice de despertares, VEF1, y PASP fueron predictores de los dominios del CFQoL.

13. LACTATO DESHIDROGENASA COMO UN BIOMARCADOR PARA LA PREDICCIÓN DE NEUMONIA REFRACTARIA POR *Mycoplasma Pneumoniae* EN NIÑOS

Lu, Aizhen (contacto); Qian, Liling

ANTECEDENTES: Los corticoides han sido usados para la neumonía refractaria por *M. Pneumoniae* (RMPP) y tienen efectos benéficos. El objetivo de este estudio fue identificar los biomarcadores para predecir la RMPP a tiempo para iniciar la terapia de esteroides. **MÉTODOS:** Estudio de cohorte de niños con neumonía por MP ingresados al Hospital de niños de la Universidad de Fudan desde septiembre del 2012 a agosto del 2013. El lactato deshidrogenasa (LDH) y otros exámenes de laboratorio, incluyendo el conteo sanguíneo completo CRP, ESR, ALT, AST, HBDH, CK, y CK-MB fueron realizados al ingreso. Basado en la definición de RMPP, los sujetos fueron divididos en dos grupos: RMPP y neumonía por *M. pneumoniae* usual (UMPP). Se analizó el valor diagnóstico de los exámenes de laboratorio. **RESULTADOS:** Se enrolaron 653 casos, incluyendo 300 en el grupo de RMPP y 353 en el de UMPP. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos. La edad promedio en el grupo de RMPP fue mayor que en el de UMPP. Comparado con el grupo de UMPP, el grupo de RMPP mostro valores significativamente más altos de CRP, ESR, LDH sérico, HBDH sérico, ALT sérico, AST sérico y neutrófilos. La regresión logística mostro que la edad, LDH y ESR fueron factores significativos en la predicción de RMPP. En suma a esto, LDH y HBDH estuvieron fuertemente correlacionados, y el análisis de la curva ROC mostro un área bajo la curva (AUC) de LDH de 0,718 con un punto de corte de 379 IU/L, el AUC de ESR fue 0,683 con un punto de corte de 32,5 IU/L, y el AUC de HBDH fue de 0,691 con un punto de corte de 259,5 IU/L. **CONCLUSIÓN:** El LDH sérico puede ser usado como un bio marcador para predecir RMPP en la etapa temprana de la hospitalización.

14. CUIDADOS ADICIONALES DE FISIOTERAPIA DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN AGUDA DE PACIENTES QUE INGRESAN A LA UCI: UN ESTUDIO DE COHORTE OBSERVACIONAL

Skinner, Elizabeth (contacto); Haines, Kimberley; Berney, Sue; Warrillow, Stephen; Harrold, Meg; Denehy, Linda

INTRODUCCIÓN: Los fisioterapeutas juegan un rol importante en brindar cuidados basados en el equipo multi-disciplinario en la UCI. No hay estudios que reporten el manejo usual de los cuidados respiratorios en UCI o el cuidado usual en la salas luego del alta de UCI. El objetivo de este estudio fue investigar la fisioterapia usual en pacientes UCI durante la hospitalización aguda. **MÉTODOS:** 100 participantes fueron reclutados para un estudio observacional de una UCI australiana. La frecuencia y tipo de evaluaciones y tratamientos documentados por los fisioterapeutas fueron extraídos retrospectivamente desde los registros médicos. **RESULTADOS:** La muestra fue moderadamente heterogénea, principalmente hombres con una media [IQR] de edad de 61 [49 – 73] años. Los

fisioterapeutas revisaron al 94% de las pacientes en UCI en una mediana de 5 [3 – 9] ocasiones, en una estadía de 4,3 [3 – 7] días, y 89% en las salas de agudos en 6 [2 – 12] ocasiones, estadía 13,3 [6 – 28] días. Posicionamiento, hiperinflación manual y succión fueron las actividades de cuidados respiratorios más realizadas en la UCI. La mediana de días desde el ingreso a UCI hasta que el paciente caminara con un fisioterapeuta fue de 5 [3 – 8] días. El promedio de distancia caminada por tratamiento tuvo una mediana de [0 – 60] metros en UCI y 44 [8 – 78] metros en la sala, respectivamente. Los eventos adversos clínicos fueron 3,5 en UCI y 1,8% en las salas. **CONCLUSIONES:** Los pacientes recibieron mayor frecuencia de fisioterapia en UCI que en salas. Se requiere consenso para asegurar consistencia internacional en la recolección de datos para facilitar la comparación de resultados.

15. CAPACIDAD INSPIRATORIA COMO UNA MEDIDA INDIRECTA DE LOS EFECTOS INMEDIATOS DE RESPIRAR CON PEP Y CPAP EN LA CAPACIDAD RESIDUAL FUNCIONAL DE SUJETOS SANOS

Sehlin, Maria (contact); Winsö, Ola; Wadell, Karin; Öhberg, Fredrik

INTRODUCCIÓN: La presión positiva espiratoria (PEP) y la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) son usadas para mejorar los parámetros ventilatorios como la capacidad residual funcional (CRF) en los pacientes. Los estudios que comparan los efectos de PEP y CPAP en la CRF son pocos y variables. Una razón para esto podría ser los equipos sofisticados, no aplicables al ambiente clínico. La capacidad pulmonar total (CPT) consiste en la capacidad inspiratoria (CI) y la CRF, un cambio en la CI debería resultar en un cambio correspondiente en CRF dada una CPT constante. El objetivo fue evaluar los efectos de diferentes dispositivos de PEP y CPAP en la CI, como una medida indirecta de cambios inducidos en la CRF en voluntarios sanos. **MÉTODOS:** 20 sujetos voluntarios sanos respiraron con dos dispositivos de PEP, una máscara de PEP (resistor de flujo) y una botella de PEP (resistor umbral), y dos dispositivos de CPAP, un dispositivo de resistor de flujo y un resistor umbral, en orden aleatorio. La secuencia de mediciones fue de 30 respiraciones con una medición de CI antes e inmediatamente después de las 30 respiraciones, mientras los participantes aún estaban conectados al dispositivo respiratorio respectivo. El esfuerzo percibido de las 30 respiraciones fue medido con la escala de Borg CR10. **RESULTADOS:** 3 de los 4 dispositivos, la máscara de PEP y los dos CPAP, disminuyeron significativamente la CI (p-value <0,001). La fatiga mediana percibida fue ligeramente baja para los cuatro dispositivos respiratorios, pero la diferencia en fatiga percibida entre los diferentes equipos fue amplia. **CONCLUSIÓN:** asumiendo una CPT constante, encontramos que las medidas de cambios en CI podrían ser usadas como una medida indirecta de cambios en la CRF en sujetos voluntarios sanos. Todos los dispositivos investigados, excepto la botella de PEP disminuyeron la CI, como una medida indirecta de aumento de CRF.

REVISIONES

EL IRRITANTE PROBLEMA DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR MECÁNICO: OBSERVACIONES EN LA FISIOPATOLOGÍA, POLÍTICAS PÚBLICAS Y CIENCIA CLÍNICA

Kallet, Richard

La neumonía asociada a VM (NAVVM) es una infección primariamente adquirida, relacionada como consecuencia de intubación traqueal prolongada. Es considerada como el desafío infeccioso más importante en el ambiente de los cuidados críticos. Las complicaciones prevenibles de los cuidados hospitalarios son consideradas una importante fuente de costos desperdiciados que llegan a consumir hasta un 47% de los gastos anuales en los Estados Unidos. Si la NAVVM es “prevenible” ha llegado a ser un debate de alto contenido desde el reporte público que se inicia una década atrás. Esta revisión selectiva se focaliza en los aspectos específicos de este debate incluyendo los temas inherentes al diagnóstico de la NAVVM, y las marcadas diferencias entre las tasas de NAVVM basadas en estudios clínicos comparadas con los datos de vigilancia. También discutimos como este debate tiene impacto en las políticas públicas, derivando a nuevos paradigmas de eventos asociados al ventilador. La limitada habilidad de las vías aéreas artificiales para prevenir micro aspiración y el crecimiento del *biofilm*, como también las condiciones no modificables que aumentan el riesgo de NAVVM son descritas en detalle. En suma a todos esto, los orígenes de los malentendidos, pero ampliamente cercanos a la noción de que la NAVVM cero es un objetivo real es examinado en este artículo.

NUEVOS HORIZONTES

1. APRV Y VAFO: ESTRATEGIAS POTENCIALES PARA TRATAR LA HIPOXEMIA SEVERA Y LA INJURIA PULMONAR INDICADA POR EL VENTILADOR

Facchin, Francesca; Fan, Eddy (contacto)

Aunque es un mecanismo de salva vida, la ventilación mecánica puede ser por sí mismo responsable del daño al parénquima pulmonar. Esta injuria pulmonar inducida por el ventilador (VILI) es especialmente observada pulmones previamente lesionados de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Las nuevas aproximaciones ventilatorias son necesarias para tratar seguramente a los pacientes con SDRA y los estudios recientes han sugerido el potencial uso de estrategias de pulmón abierto. El APRV (ventilación con liberación de presión de la vía aérea) y VAFO (ventilación de alta frecuencia oscilatoria) son 2 estrategias de pulmón abierto que han sido propuestas para tratar la falla respiratoria hipoxémica refractaria mientras previene el VILI.

APRV brinda aumento de la presión en la vía aérea como un mecanismo de reclutamiento potencial y permite respiración espontánea, con el beneficio potencial de disminución de sedación, disminución de duración de VM, y mejoras en el desempeño

cardíaco. VAFO entrega pequeños volúmenes corrientes muy bajos, para prevenir volutrauma, a una presión media de la vía aérea constante (relativamente alta), para prevenir el atelectrauma, A pesar de sus beneficios teóricos, la utilidad de APRV y VAFO aún permanecen no probadas y controversiales para el tratamiento rutinario del SDRA en adultos.

Esta revisión esta focalizada en los aspectos teóricos y prácticos de APRV y VAFO, dando una sinopsis de la evidencia actual y dirigiendo su posible uso en el tratamiento del SDRA.

El detalle de los resúmenes en original puede ser revisado en RESPIRATORY CARE.

<http://www.rcjournal.com>

- Versión en español para Latinoamérica <http://www.solacur.org>
- Para Chile en: <http://kinesiologia.medicina-intensiva.cl>
- Respiratory Care Podcast en español en iTunes u otro RSS feed.

Traductores:

Dr. Rubén D. Restrepo. UT Health Science Center. Jefe de Guías Clínicas AARC. San Antonio, TX. US. restrepor@uthscsa.edu

Klgo. Lic. Gustavo A. Olguín. Jefe de Servicio Kinesiología. Hospital Juan P. Garrahan. Buenos. Aires. Argentina. gusolguin@gmail.com

Klgo. Lic. Rodrigo S. Adasme. Terapia Respiratoria Hospital Clínico Universidad Católica. Santiago. Chile radasme@hotmail.com

Abstract Summary. Respiratory Care. October 2015, VOL 60 N°10.