



respirar

2017 | 9(2) | Agosto

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL **AGO** SET OCT NOV DIC



ALAT

Presidente	Dr. Andrés Palomar • MÉXICO
Vice Presidente:	Dr. Gustavo Zabert • ARGENTINA
Secretario Ejecutivo	Dr. Juan Carlos Vázquez • MÉXICO
Tesorero	Dr. Jorge Salas • MÉXICO
Presidente pasado	Dr. Alejandro Casas • COLOMBIA

DIRECCIÓN EDITORIAL

Dr. Carlos Luna, Dr. Francisco Arancibia

Departamentos científicos

- > Asma
- > Circulación pulmonar
- > Cirugía torácica
- > Cuidado Respiratorio
- > Endoscopia
- > Enfermedades Infecciosas
- > Enfermedades Intersticiales
- > EPOC
- > Fisiopatología
- > Imágenes
- > Medicina crítica
- > Oncología torácica
- > Pediatría
- > Sueño
- > Tabaquismo
- > Tuberculosis

secretaria@alatorax.org

web@alatorax.org

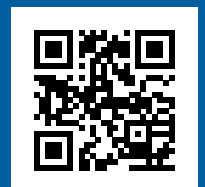
www.alatorax.org / www.alat2018.mx

La medicina es una ciencia en permanente cambio. Los editores han revisado todo el contenido y han procurado brindar una visión actualizada en él. No obstante, los conceptos vertidos son responsabilidad directa de los colaboradores que han participado en cada artículo. Es responsabilidad del médico tratante la adecuación de las decisiones diagnósticas y terapéuticas a la realidad de cada paciente. Los editores, autores y colaboradores deslindan toda responsabilidad por daños infligidos a terceros a causa de decisiones adoptadas en base a interpretaciones de esta publicación.
Materia de distribución exclusivamente gratuita entre socios de ALAT

Contenido

Editorial	3
Estabilización del tórax mediante fijación quirúrgica con sistema modular de titanio. Descripción de un caso Gabriel Andrés Musso; Carlos Capitaine Funes, Martín Jesús Managó;	4
Parálisis diafragmática unilateral: diagnóstico y evaluación de la función muscular. Serie de nueve casos Ricardo A. Gómez Tejada, Luján María Rolando	11
MEDICINA CRÍTICA RESPIRATORIA EN AMÉRICA LATINA Critical Care Conference Sao Paulo Brasil 2017	18
Preparando sus artículos para Respirar	20

Siempre se agradece la difusión del contenido de este newsletter y se permite su reproducción parcial cuando lo autoricen por escrito el editor y los autores, no sea con fines de lucro, reproducción mediante fotocopiado o plagio y se envíe copia de lo publicado a ALAT. También se estimula la lectura y el uso compartido entre los estudiantes de Medicina, pero nunca su copia reprográfica ilegal ni mediante ningún otro medio o soporte no autorizado con fines de lucro o plagio.



11



CONGRESO ALAT

Congresso da ALAT
ALAT Congress
ALAT Kongress
Congrès ALAT



www.alat2018.mx
#ALATCDMX2018

CIUDAD DE MÉXICO
27 al 30 de Junio 2018
Centro Banamex

¡México nos espera!



www.alatorax.org

Editorial

Arenga de inicio de un nuevo ciclo de la revista "RESPIRAR"

RESPIRAR nació hace 8 años como el modelo que ALAT imaginó para una revista virtual con el objetivo principal de suministrar a nuestros asociados material educacional de alta calidad, con el impulso del presidente Mauro Zamboni y el trabajo de su comité editorial compuesto por María Montes de Oca, Rogelio Pérez Padilla y Alejandra Rey.

El proyecto ambicioso, con gran alcance y sin los costos de una revista publicada tradicionalmente, en papel, continuó en el tiempo. Si bien sus espacios han sido ocupados en forma irregular por los distintos departamentos científicos, todos los departamentos cuentan con un espacio ilimitado para sus publicaciones: el objetivo es lograr que participen todos. **RESPIRAR** ha llegado a todos los asociados a través de artículos de revisión, editoriales, comentarios, Guías y Recomendaciones sobre las diferentes enfermedades de nuestra especialidad.

A partir de 2012 esta publicación incluyó algunos trabajos originales, Guías y Recomendaciones, hecho coincidente con el ingreso como editora de Silvia Quadrelli, acompañada por Alejandra Rey y luego por Stella Martínez y Sabrina Álvarez.

Nos toca a nosotros relevar a los equipos editoriales que han iniciado el camino de **RESPIRAR**. Nos proponemos como objetivos continuar el derrotero fijado, estudiar la conveniencia de seguir como la revista educacional tal cual se la concibió originalmente, o bien iniciar el camino de la transformación en una revista médica convencional, iniciando la tarea de indexación a través de las herramientas que nos permitan lograr esos objetivos.

Entre tanto, renovamos nuestra invitación a todos los socios de ALAT para que envíen sus manuscritos de trabajos de investigación originales, revisiones, casos clínicos comentados, material educacional, cartas al editor, a través de los canales tradicionales.

Entusiasmados con este desafío que representa esta responsabilidad, nos ponemos manos a la obra.



CARLOS LUNA



FRANCISCO ARANCIBIA

EDITORES EN JEFE DE **RESPIRAR - ALAT**

Estabilización del tórax mediante fijación quirúrgica con sistema modular de titanio.

Descripción de un caso

Gabriel Andrés Musso¹; Carlos Capitaine Funes², Martín Jesús Managó³; Emilio Sánchez Trebino⁴; Carlos Lovesio⁵

1. Servicio Kinesiología UTI, Sanatorio Parque. Rosario, Argentina.
2. Cirujano general y torácico, Sanatorio Parque. Rosario, Argentina.
3. Jefe servicio kinesiología, Sanatorio Parque. Rosario, Argentina.
4. Residente diagnóstico por imágenes, Sanatorio Parque. Rosario, Argentina.
5. Jefe UTI, Sanatorio Parque. Rosario, Argentina.

AUTOR RESPONSABLE:

Gabriel Andrés Musso. gmkines@gmail.com

Resumen

El tratamiento rutinario del tórax inestable es conservador mediante la estabilización neumática a través de la asistencia respiratoria mecánica (ARM), manejo adecuado del dolor y fisioterapia respiratoria. Este abordaje habitualmente presenta complicaciones asociadas a la ARM prolongada, deteriorando la calidad de vida de los pacientes y aumentando su morbilidad. En consecuencia en los últimos años ha resurgido el interés en el abordaje quirúrgico en pacientes adecuadamente seleccionados con tórax inestable en base a las mejoras de los elementos de osteosíntesis y de la técnica quirúrgica convirtiéndose en una intervención segura, observándose una disminución de las complicaciones a corto y largo plazo. Presentamos un caso en el cual se utilizó monitoreo avanzado de la ARM pos fijación para comprender el comportamiento de la caja torácica luego de la intervención.

Palabras claves: tórax inestable, fijación costal de titanio

Introducción

Las fracturas costales son lesiones frecuentes, con una incidencia de hasta un 39% de los pacientes con traumatismo cerrado de tórax, considerándose un indicador importante de severidad del trauma ya que reflejan una gran cantidad de energía absorbida por la pared torácica. Estas fracturas son tratadas rutinariamente de forma conservadora, donde en la mayoría de los casos resuelven sin mayores complicaciones¹.

A partir de tres fracturas costales las lesiones extratorácicas asociadas, la tasa de complicaciones y la mortalidad aumentan de manera significativa, por lo que se ha considerado este número como indicador de alerta. Todo ello se incrementa con las fracturas múltiples y bilaterales.

Un porcentaje de estas lesiones pueden resultar en un tórax mecánicamente inestable o volet costal, situación que se asocia con una elevada tasa de mortalidad a corto plazo y de morbilidad a largo plazo¹.

El volet costal se define como tres o más fracturas costales consecutivas en dos o más lugares creando un segmento móvil, tres o más fracturas consecutivas de forma bilateral, tres o más fracturas costales asociadas a fractura esternal¹.

La presencia de tórax inestable produce movimiento asincrónico del segmento móvil, movimiento paradójico del tórax y deformidad del mismo ocasionando consecuentemente pérdida de volumen pulmonar y desarrollo de insuficiencia respiratoria¹.

El tratamiento tradicional del tórax inestable es conservador mediante la estabilización neumática con ventilación mecánica a presión positiva, pudiendo implementarse de forma no invasiva en algunos casos, manejo adecuado del dolor y fisioterapia respiratoria¹⁻². En los últimos años, con los avances en cirugía torácica reconstructiva y la aparición de sistemas de fijación costal de titanio, el tratamiento quirúrgico está bien establecido en casos seleccionados⁶⁻⁷.

Objetivos

El objetivo general de esta comunicación es presentar un caso de traumatismo torácico grave en el que se utilizó el sistema de fijación de titanio y donde se observó una muy buena evolución del paciente, demostrando la seguridad de la técnica quirúrgica de fijación costal. El objetivo específico es conocer el comportamiento de la elastancia del tórax y del sistema respiratorio luego de la fijación.

Presentación del caso

Paciente masculino de 62 años de edad, ingresa a la unidad de cuidados críticos por cuadro de traumatismo cerrado de tórax debido a un accidente automovilístico de 48 horas de evolución.

Al ingreso el paciente se encontraba estable hemodinámicamente, vigil, respirando de forma espontánea con máscara de oxígeno tipo Venturi. Presenta tubo de drenaje pleural izquierdo por hemoneumotórax. La mecánica ventilatoria es asimétrica, observándose menor expansión del hemitórax izquierdo con marcada disminución de la entrada de aire.

Estado ácido base (EAB) de ingreso normocápnico; presión parcial de dióxido de carbono arterial 37 mm Hg (PaCO₂), con leve hipoxemia, presión parcial de oxígeno arterial 74 mm Hg (PaO₂), saturación de oxígeno de 94% recibiendo una FiO₂ aproximada de 50%. El paciente refiere dolor intenso, puntuación 8 de 10 en la escala visual analógica (VAS), se coloca acceso venoso central subclavio izquierdo y se comienza con la infusión de fentanilo para el manejo del dolor.

Se realiza una radiografía de tórax frontal (figura 1), con equipo portátil en la unidad de terapia intensiva, que evidencia múltiples fracturas costales en parrialla costal izquierda, ligeramente desplazadas. Se observa además ausencia de visualización del ángulo costofrénico izquierdo, sumado a un aumento de la densidad de todo el hemitórax homolateral, interpretado como contusión pulmonar con derrame pleural.

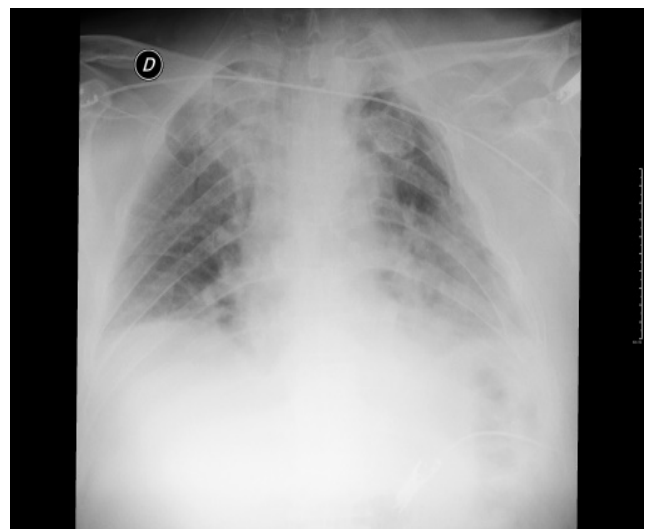


Figura 1.

Radiografía digital de tórax frontal con equipo portátil. Múltiples fracturas costales izquierdas en arcos posteriores con desplazamiento. Consolidación parenquimatosa inferior izquierda asociada a derrame pleural bilateral, más acentuado a izquierda. Fractura múltiple escapular izquierda.

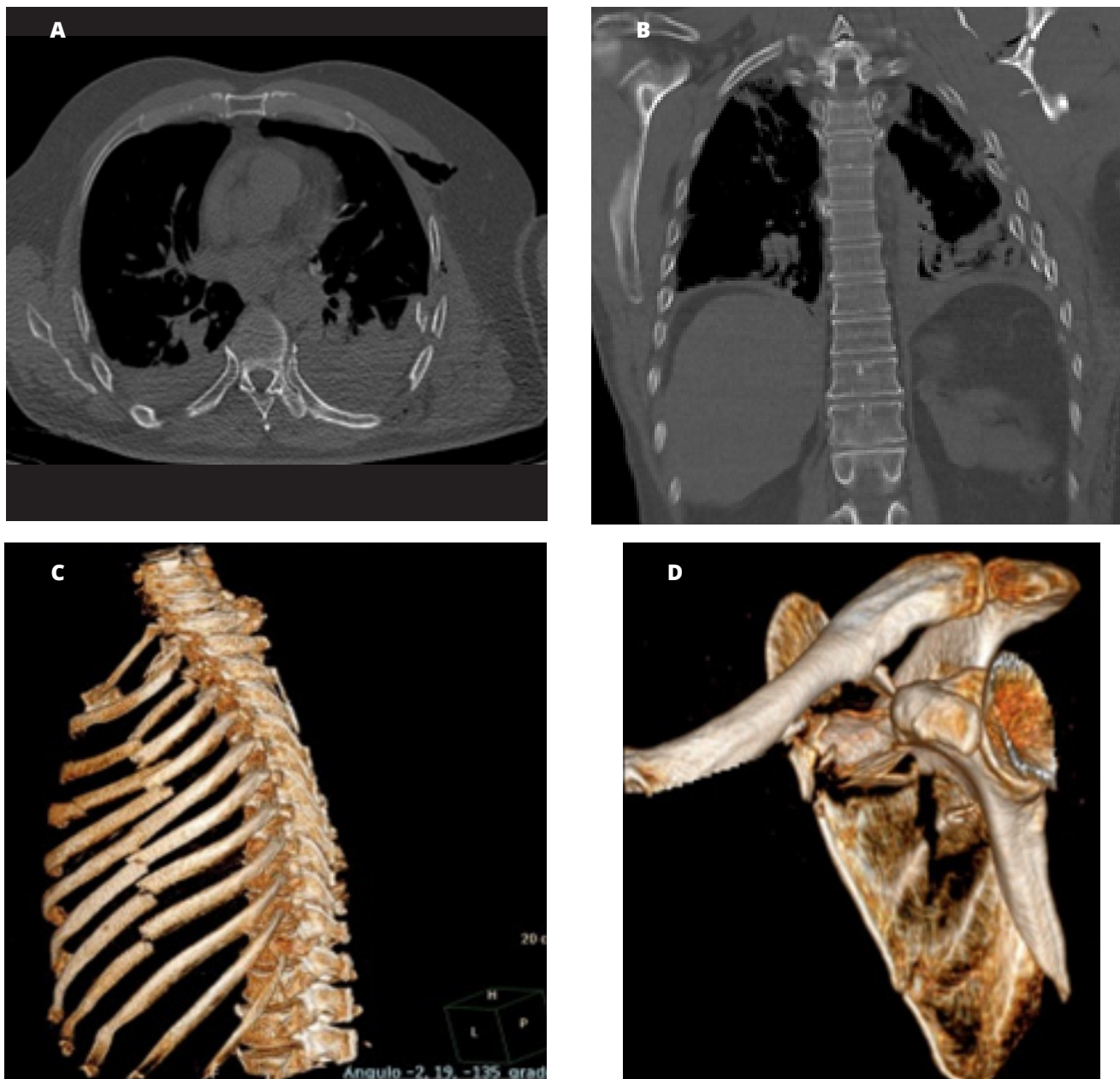


Figura 2.

Imágenes A y B) TCMS en corte axial y coronal en ventana ósea donde se observan múltiples fracturas con desplazamiento en arcos costales izquierdos a nivel de línea axilar media y posterior, asociado a neumotórax y derrame pleural. Se describe también fractura conminuta de escápula izquierda. Imágenes C y D) TCMS con reconstrucción ósea *Volume Rendering* 3D de parrilla costal en vista lateral y escápula izquierda que muestran las fracturas antes descritas.

Se realiza tomografía computarizada *multislice* (TCMS) de tórax (Figura 2) con cortes de alta resolución y posterior procesamiento de *Volume Rendering* 3D óseo, permitiendo definir con mayor claridad el sitio anatómico de las fracturas costales y sus características para una correcta planificación de la técnica quirúrgica⁸.

En los días subsiguientes el paciente evoluciona estable, sin modificación de su estado clínico general, pero persiste con mecánica ventilatoria asimétri-

ca, disminución de la entrada de aire, comenzando con retención gradual de PaCO₂, presentando a las 72 horas del ingreso el siguiente EAB: pH 7,35; PaCO₂ 56 mm Hg; PaO₂ 90 mm Hg.

Debido a esta evolución hacia la hipercapnia y la persistencia de mala mecánica ventilatoria se decide realizar una intervención quirúrgica para reconstrucción de la pared torácica con sistema modular de titanio.

(Figura 3).

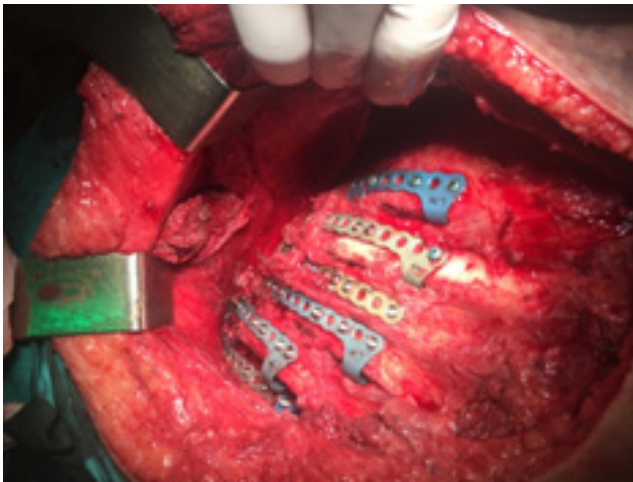


Figura 3.
Fotografía digital del plano quirúrgico, placas de titanio en posición.

El paciente sale del quirófano con tubo orotraqueal N°8 y se conecta a asistencia respiratoria mecánica. Se encuentra hemodinámicamente estable, con sedoanalgesia. Modo ventilatorio VC-CMV a 7 ml/Kg de peso teórico, PEEP 10 cm H₂O, FiO₂ 40%, Pa-FiO₂ 240 mmHg.

Se coloca tomografía por impedancia eléctrica (TIE) y balón esofágico (Pes) para monitoreo ventilatorio avanzado. (Figura 4).

En la imagen de TIE se observa pérdida de volumen en la región dorsobasal izquierda en concordancia con la radiografía de tórax (figura 5).

Se decide realizar TCMS (figura 6) donde se describe una imagen de condensación del espacio alveolar basal a izquierda.

Los resultados obtenidos mediante la medición de la presión esofágica arrojaron una elastancia torácica levemente aumentada 7,6 cm H₂O/L (valor normal 6,3 ± 0,3 cmH₂O/L)¹⁴, elastancia pulmonar aumentada 14,6 cm H₂O/L (valor normal 8,2 ± 0,4 cm H₂O/L)¹⁴ con una elastancia del sistema respiratorio de 22,27 cm H₂O/L (valor normal 14,5 ± 2,1 cm H₂O/L)¹⁴, relación EP/ESR de 0,65 CMH₂O/L (valor normal 0,5 cm H₂O/L)¹⁵, esto muestra que el aumento de la elastancia del sistema respiratorio está determinado fundamentalmente por el aumento de la elastancia pulmonar. La presión transpulmonar de fin de inspiración 7 cm H₂O (valor objetivo < 15 cm H₂O)¹⁵ y una pre-

Figura 5.
Radiografía digital de tórax frente con equipo portátil donde se visualizan elementos metálicos de osteosíntesis costales izquierdos. Se observa también consolidación del espacio aéreo alveolar en campo pulmonar izquierdo.

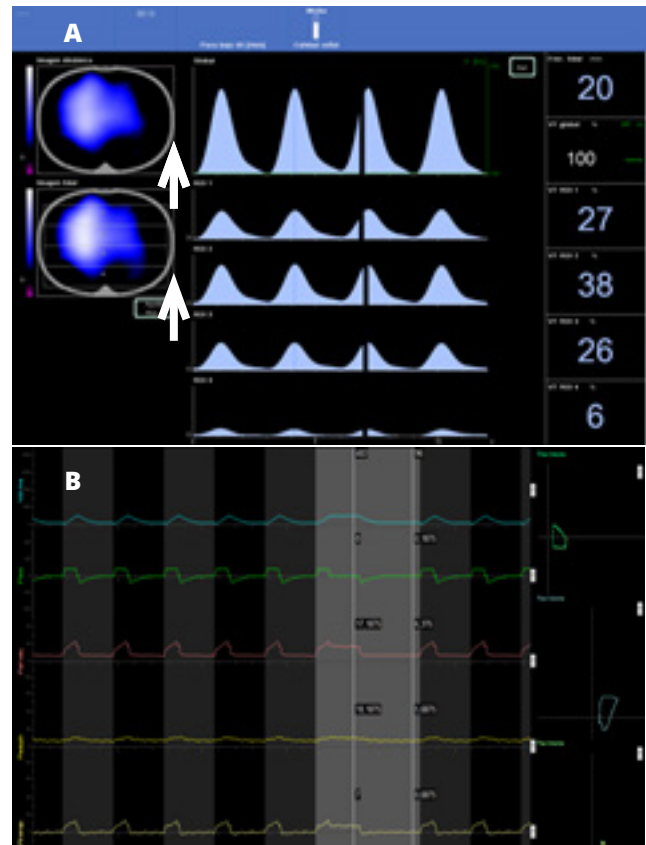


Figura 4.
Imagen A) Fotografía digital de la interfaz gráfica de tomografía por impedancia eléctrica. Se observa una marcada disminución de la impedancia eléctrica en el área de interés 4 (ROI4 6%, flechas blancas) lo cual demuestra una menor distribución de gas alveolar en esa región pulmonar. Normalmente el pulmón derecho (ROI 1 y ROI 3) recibe el 55% de la ventilación global (100%) en un individuo sentado o en decúbito supino¹³. Imagen B) Fotografía digital de la interfaz gráfica de medición de presión esofágica en la cual se observa mediciones estáticas para el cálculo de elastancia pulmonar, torácica y del sistema respiratorio.



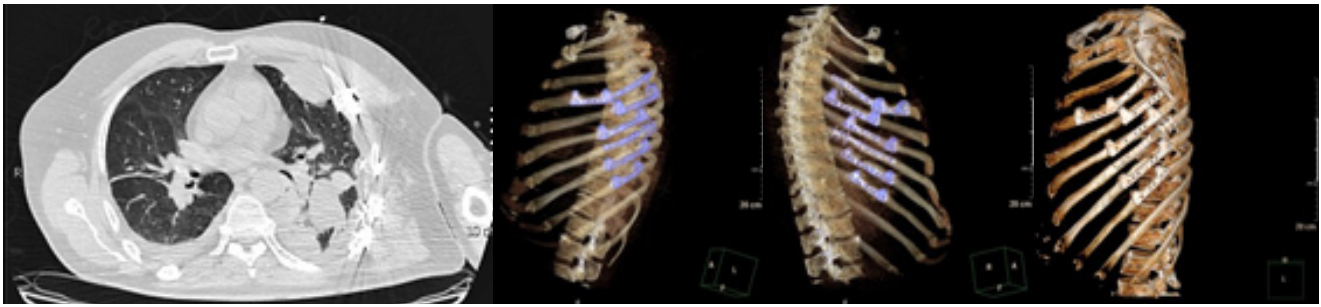


Figura 6.

Tomografía computarizada multislice con cortes de alta resolución y reconstrucción ósea en el período post operatorio.

ba de respiración espontánea en tubo en T durante 30 minutos, la cual supera favorablemente y se extuba a cánula nasal de oxígeno a alto flujo de forma preventiva.

El paciente fue desvinculado de la asistencia ventilatoria mecánica, extubado a las 72 horas de su ingreso y completó una estadía en UTI de 10 días.

Discusión

Una desventaja que presenta el abordaje conservador del tórax inestable en el corto plazo es que gran parte de los pacientes necesitan de soporte ventilatorio prolongado. Algunos reportes encontraron una media de 12,1 días de ventilación mecánica, aumentando los riesgos de neumonía asociada a la ventilación mecánica, sepsis, injuria asociada a la ventilación mecánica, polineuropatía del paciente crítico y requerimiento de traqueotomía, lo cual conlleva un aumento de la estadía en la unidad de cuidados críticos y de la morbilidad¹. La mortalidad reportada de los pacientes que desarrollan insuficiencia respiratoria asociada a tórax inestable es de 33%⁵.

Tres estudios controlados, aleatorizados, han informado una reducción significativa en el tiempo de ventilación mecánica en el grupo de fijación costal comparado con el grupo de no intervención quirúrgica⁹⁻¹⁰⁻¹¹.

En el largo plazo, gran parte de los pacientes refieren dolor crónico, disnea súbita, opresión torácica y deformidad torácica²⁻³, presentando bajas puntuaciones en los scores de calidad de vida relacionada con la salud, como el SF-36⁴. El estudio de Wu et al. demostró que los pacientes que se sometieron a cirugía de fijación costal experimentaron menos dolor en comparación con los pacientes tratados de forma conservadora. Los pacientes fueron seguidos durante dos meses y se observó una reducción significativa en la opresión torácica, disnea y deformidad del tórax en el grupo de fijación costal¹².

Estudios recientes han demostrado que solo el 43% de los pacientes tratados de forma conservadora logran reinsertarse laboralmente en su empleo anterior a tiempo completo².

Debido a este problema, en estos últimos años ha crecido el interés en el abordaje quirúrgico mediante la fijación de las costillas.

El objetivo de la cirugía es la fijación quirúrgica de las costillas fracturadas y la corrección de la deformidad torácica. Los nuevos materiales de titanio permiten una fácil fijación y se adaptan a distintos tipos de reconstrucción.

Para planificar la técnica quirúrgica es fundamental contar con un buen mapa anatómico que permita definir bien la estrategia quirúrgica. La tomografía axial computarizada de alta resolución con reconstrucción de la pared torácica es, para los autores, el método de preferencia para realizar esa evaluación anatómica, pues también permite evaluar el interior de la cavidad torácica y descartar otras lesiones asociadas como contusión pulmonar, neumotórax y colecciones tabicadas. El sitio de la incisión quirúrgica dependerá de la localización anatómica de las fracturas.

La asistencia de la videotoracoscopia permite, en muchos casos, evaluar y tratar colecciones o hematomas organizados dentro de la cavidad pleural, evaluar internamente la estabilidad de la pared y localizar fracturas ocultas no detectadas. Se intenta en todo momento realizar una cirugía que conserve los grandes grupos musculares, si fuera posible.

La estabilización de las fracturas se logra con las barras de titanio que pueden ser fijadas mediante tornillos, logrando estabilizar la pared en forma muy segura y confiable. Se prefiere el uso de tornillos ya que evitan la lesión del nervio intercostal por compresión de los sistemas que comprimen la costilla.

La incidencia de complicaciones de la intervención quirúrgica es baja, se encuentran las relacionadas a la herida quirúrgica: infección 1,2%; seroma

0,6 %; empiema pleural 0,3%; hematoma de la herida quirúrgica y derrame pleural persistente. Las relacionadas a la fijación costal: migración de la placa 1,2%; perforación costal del dispositivo intramedular de fijación con o sin afección de estructuras vecinas; dolor persistente que requiere remoción del material protésico 1,4%; osteomielitis de la costilla¹⁷.

Conclusión

En base a las recientes publicaciones sobre el tema, creemos que la **fijación quirúrgica** en pacientes adecuadamente seleccionados con tórax inestable o con múltiples fracturas costales reduce considerablemente los tiempos de ventilación mecánica, lo que **minimiza las complicaciones asociadas** a la misma: con ello se logra una **disminución de la morbimortalidad y las secuelas** observadas en estos pacientes a largo plazo. Para determinar una nueva directriz en el manejo de estos pacientes es necesario el desarrollo de estudios de alta calidad metodológica con una mayor cantidad de pacientes.

Bibliografía

1. Niloofar Dehghan, MD et al. Flail chest injuries: a review of outcomes and treatment practices from the national trauma data bank. *Trauma Acute Care Surg.* 2014;76: 462-468.
2. Landercasper J, Cogbill TH, Lindesmith LA. Long-term disability after flail chest injury. *J Trauma.* 1984;24:410-414.
3. Beal SL, Oreskovich MR. Long-term disability associated with flail chest injury. *Am J Surg.* 1985;150:324-326.
4. Kerr-Valentic MA, Arthur M, Mullins RJ, Pearson TE, Mayberry JC. Rib fracture pain and disability: can we do better? *J Trauma.* 2003;54(6):1058-1063; discussion 1063-1064.
5. Marasco S et al. Quality of life after major trauma with multiple rib fractures. *Injury* 2015; 46:61-65.
6. Marasco S, Saxena P. Surgical rib fixation – technical aspects. *Injury* 2015;46:929-932.
7. Pieracci FM, Rodil M, Stovall RT, et al. Surgical stabilization of severe rib fractures. *J Trauma Acute Care Surg* 2015; 78:883-887.
8. Bemelman M, van Baal M, Yuan JZ, Leenen L. The role of minimally-invasive plate osteosynthesis in rib fixation: a review. *Korean J Thoracic Cardiovasc Surg* 2016; 49:1-8.
9. Granetzny A, Abd El-Aal M, Emam E, et al. Surgical versus conservative treatment of flail chest. Evaluation of the pulmonary status. *Interact Cardiovasc Thoracic Surg* 2005; 4:583-587.
10. Tanaka H, Yukioka T, Yamaguti Y, et al. Surgical stabilization of internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of management of severe flail chest patients. *J Trauma* 2002; 52:727-732; discussion 32.
11. Wu WM, Yang Y, Gao ZL, et al. Which is better to multiple rib fractures, surgical treatment or conservative treatment? *Int J Clin Exp Med* 2015; 8:7930-7936.
12. Wu WM, Yang Y, Gao ZL, et al. Which is better to multiple rib fractures, surgical treatment or conservative treatment? *Int J Clin Exp Med* 2015; 8:7930-7936.
13. Pierre Antoine Fuentes. Pneumonectomy: historical perspective and prospective insight. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 23 (2003) 439-445.
14. D'Angelo E, Calderini E, Torri G, et al. Respiratory mechanics in anesthetized paralyzed humans: effects of flow, volume, and time. *J Appl Physiol* 1989;67:2556-64.
15. Steven P. Keller and Henry E. Fessler, et al. Monitoring of oesophageal pressure. *Curr Opin Crit Care* 2014, 20:340-346.
16. Elias Baedorf Kassiss, Stephen H. Loring and Daniel Talmor. Mortality and pulmonary mechanics in relation to respiratory system and transpulmonary driving pressures in ARDS. *Intensive Care Med* (2016) 42:1206-1213.
17. Andrés Jiménez-Quijano et al. Osteosíntesis de reja costal. Revisión de la bibliografía y reporte de casos. *Cirugía y Cirujanos.* 2015;83(4):339-344.

Infórmate y actúa

Día Mundial de la Neumonía

12 de noviembre 2017

<https://www.firsnet.org/>

¡Comparte!

El 12 de noviembre comunicaremos el mensaje de ALAT y FIRS por el **Día Mundial de la Neumonía: ¡compártelo!**
¡Latinoamérica inspira!



DEPARTAMENTO DE
Enfermedades infecciosas • ALAT
infecciones@alatorax.org

¡Sin aliento, pero no indefenso!



Día Mundial de la EPOC

16 de noviembre 2017

<https://www.firsnet.org/>

#ALATEPOC2017

¡Participa!

Envíanos tu **vídeo**, breve y concreto, acerca del **Día Mundial de la EPOC** y tu mensaje como miembro ALAT: *¡Latinoamérica inspira!*



DEPARTAMENTO DE
EPOC · ALAT
epoc@alatorax.org



The world day of the CRITICAL LUNG

November 17th, 2017

an online, free and worldwide event designed for you!



SOMIAMA
SOCIEDAD DE MEDICINA INTENSIVA DE LA COMUNIDAD DE MADRID



UNIVERSIDAD EL BOSQUE



ASOCIACIÓN PANAMERICANA DE INFECTOLOGÍA



CONVOCATORIA **ABIERTA**

Presente su **TRABAJO CIENTÍFICO**

<https://trabajos2018.congresosalat.org/es>



17 septiembre 2017 a
3 de marzo 2018

RECEPCIÓN DE TRABAJOS

11º CONGRESO ALAT



www.alat2018.mx
#ALATCDMX2018

Exponga su Trabajo junto a los **líderes** en **Salud Respiratoria de Latinoamérica**, en el **11º Congreso ALAT**

CIUDAD DE MÉXICO
27 al 30 de Junio 2018
Centro Banamex

Parálisis diafragmática unilateral: diagnóstico y evaluación de la función muscular

Serie de nueve casos

Ricardo A. Gómez Tejada, Luján María Rolando

División Neumonología, Hospital de Clínicas "José de San Martín",
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires.

AUTOR RESPONSABLE:

Ricardo A. Gómez Tejada. ryagomeztejada@live.com.ar

Resumen

En nueve casos de pacientes con parálisis diafragmática unilateral incidental detectados por radiografía simple de tórax, con control clínico y por tomografía axial computarizada (TAC) de tórax, se verificó movimiento paradójico unilateral del diafragma en la radioscopia con sniff. Se halló escasa expresión en la anamnesis y el examen físico. Las espirometrías, incluida la prueba en decúbito supino y la realización en decúbitos preferenciales, al igual que la ventilación voluntaria máxima, no demostraron alteraciones significativas. Por su parte, la evaluación de fuerza muscular del diafragma mediante presión inspiratoria máxima (Pimax) demostró disminución significativa tanto en valores absolutos como en porcentaje.

Palabras claves: parálisis diafragmática unilateral, ventilación pulmonar

Claves

- La **parálisis diafragmática unilateral** (PDU) suele presentarse en forma subclínica, a diferencia de la forma bilateral (PDB), cuyo impacto compromete la ventilación pulmonar y supone riesgo vital.
- La presencia de PDU se detecta por una radiografía de tórax simple; el paciente suele ignorar su precedencia y refiere disnea con los esfuerzos.
- En ausencia de enfermedad pleuropulmonar o lesión subfrénica previa, la técnica de sniff nasal es útil para diagnosticar PDU. El laboratorio pulmonar de rutina incluye parámetros funcionales para complementar dicho diagnóstico.
- El significado pronóstico de PDU adquiere relevancia si los pacientes enfrentan situaciones de demanda ventilatoria aumentada (ejercicio) o desarrollan enfermedad concomitante como la EPOC.

Propósitos en educación

- Revisar las causas principales de parálisis diafragmática.
- Explicar la utilidad y limitaciones de la radioscopia con sniff nasal.
- Describir una experiencia propia con los métodos estándar de evaluación funcional aplicados a la PDU.

Introducción

El diafragma es el principal músculo para la respiración activa y cumple con más de dos tercios de la Ventilación Minuto (V_E) en estado de reposo. El tercio restante es un proceso pasivo, sin gasto de energía, debido al retroceso elástico del tejido pulmonar sobre la pared torácica. Estas condiciones varían con el incremento de la demanda ventilatoria asociada al ejercicio.

El diafragma recibe inervación de los nervios frénicos desde la médula cervical alta (C3 a C5), separa las cavidades torácica y abdominal y también mantiene cierta regulación en la fisiología gastroesofágica. Funciona con dos hemidiafragmas, derecho e izquierdo, cada uno en forma de cilindro elíptico incurvado superiormente como domo. Sus fibras musculares reciben inervación motora de los respectivos frénicos de cada lado. Las fibras se disponen en el músculo hacia arriba y hacia abajo; así, sus líneas de tensión se proyectan casi exclusivamente en forma ipsilateral. Dos porciones contráctiles diferentes (la crural y la costal), insertadas entre el tendón no contráctil y las estructuras basales del tórax, permiten el desplazamiento específico de los pulmones y las costillas para determinar la inspiración. Su diseño le permite actuar como una palanca que usa al abdomen como punto de apoyo y genera considerable fuerza para expandir el componente tóraco-pulmonar. Puede comprenderse que injurias adquiridas sobre el largo

trayecto de los nervios frénicos o del propio músculo por procesos sistémicos, tumorales, infecciosos o neurológicos afectarán la función ventilatoria.

En la parálisis diafragmática bilateral (PDB), definida a veces como enfermedad de la motoneurona (lesión medular, enfermedad por poliovirus, síndrome de Guillain-Barré, etc.), la disnea es relevante y se agrava con el decúbito: ortopnea. En forma análoga, puede hallarse descenso significativo de la Capacidad Vital en posición supina. Según la evolución y severidad se desarrolla hipoxemia. En casos de severa limitación de la fuerza muscular se elevan los niveles de PaCO_2 y puede acontecer fallo ventilatorio. La cuantificación de la severidad requiere técnicas diagnósticas específicas como la medición objetiva de presiones transdiafragmáticas (PDi) y electromiografía combinada con medición de PDi (*twitch PDi*). El apoyo ventilatorio mecánico (ARM) debe jerarquizarse en este contexto¹.

En la parálisis diafragmática unilateral (PDU) frecuentemente los pacientes mantienen en reposo una VE adecuada y expresan un intercambio gaseoso normal. Durante el ejercicio leve, mecanismos compensatorios como el reclutamiento motor de los músculos intercostales externos y el hemidiafragma remanente son suficientes para sostener dichos parámetros fisiológicos. Por su parte, la alteración estructural del hemidiafragma paralizado (la denervación implica fibrosis, necrosis y atrofia de las fibras)

Tabla 1.
Causas de parálisis diafragmática unilateral.

CONDICIÓN CLÍNICA	FRECUENCIA
Cirugía a corazón abierto (*)	+++
Cirugía torácica resectiva (carcinomas)	+
Cirugía torácica resectiva (timomas)	++
Cirugía de cabeza y cuello	+
Manipulación quiropráctica	
Bloqueo anestésico	+ -
Colocación catéter venoso central	
Neuropatías Desmielinizantes Diabéticas	
Post herpéticas (parálisis de Bell)	+
Lesiones ocupantes de espacio (neoplasias 1° y metastásicas; adenopatías voluminosas; aneurismas de aorta)	+

(*) El nervio frénico izquierdo puede ser más afectado que el derecho, en relación a lesiones durante la movilización de arteria la mamaria interna izquierda. Asimismo, la cardioplejía con frío potencialmente implica injuria térmica directa del nervio frénico durante la detención cardíaca². Estudios en animales han evaluado la hipotermia inducida por la cardioplejía local como inductor de desmielinización aguda y degeneración axonal del nervio frénico

implica un trabajo suplementario del hemidiafragma intacto cuya fuerza contráctil suele compensar con el tiempo el déficit en PDU.² El denominado movimiento paradójico se debe al desplazamiento hacia arriba del hemidiafragma afectado durante la inspiración. En la tabla 1 se mencionan las causas de PDU.

Una experiencia propia en PDU

Objetivo primario: evaluar en una muestra de pacientes ambulatorios de PDU con radioscopia por sniff nasal positiva el perfil de las pruebas estándar de función muscular respiratoria.

Objetivo secundario: verificar la influencia de decúbitos laterales selectivos sobre la capacidad vital.

Material y Métodos

Se diseñó un estudio descriptivo, no intervencional con los siguientes **criterios de inclusión:**

- parálisis diafrágica incidental —no asociada a etiologías de la Tabla 1— con evaluación clínica y TAC de tórax;
- los casos fueron detectados por elevación de uno de los hemidiafragmas en el par radiológico frente y perfil;
- la parálisis unilateral se verificó por radioscopia con sniff nasal, documentándose movimiento paradójico significativo del lado afectado (≥ 2 cm).

Fueron excluidos:

- pacientes con alteraciones respiratorias obstructivas o restrictivas severas;
- pacientes con parálisis diafrágica bilateral;
- pacientes con compromiso inflamatorio unilateral del diafragma asociado a enfermedades del tejido conectivo (p. ej. lupus eritematoso sistémico, dermatomiositis-polimiositis, etc.);
- pacientes bajo tratamiento con drogas que afectan la motilidad del diafragma (agentes narcóticos, sedantes, aminoglucósidos, etc.).

Se practicó historia clínica y examen físico. Las imágenes incluyeron radiografía de tórax (frente y perfil), radioscopia con sniff y TAC de tórax sin contraste. Las mediciones funcionales fueron espirometría sentado, en decúbito supino, en decúbitos laterales derecho e izquierdo. Fueron expresadas como FVC en valores absolutos (en ml), como porcentuales de valores predichos o de cambios según los decúbitos. De acuerdo a la bibliografía se consideró significativos los cambios con decúbito mayores a 20%. La ventilación voluntaria máxima (MVV) se expresó

en L/min y porcentual del predicho. La presión inspiratoria máxima (Pimax) en cm de agua y porcentual del predicho, usando el método de Black y Hyatt. Se estimaron valores de referencia mínimos para MVV ($\leq 55\%$ pred) y Pimax ($\leq 50\%$ pred) según Aldrich et al.³ Se estudiaron 15 pacientes con parálisis diafrágica unilateral. Todos realizaron TAC de tórax sin contraste y radioscopia de tórax con técnica de sniff nasal. Se documentaron parálisis incidental (sin otra causa aparente) en 9 pacientes (7 femeninos y 2 masculinos), cuya edad fue 43 ± 7 años (promedio/desviación estándar). No hubo fumadores activos entre los pacientes evaluados. Se compararon los resultados calculando las medianas y los cuartiles 1° y 3°, en cada variable funcional mencionada.

Resultados

El hallazgo clínico más significativo fue antecedente de disnea de esfuerzo en 3/9 pacientes. Hubo 2 pacientes que refirieron ortopnea episódica en los últimos 6 meses. Al momento de la consulta se hallaban oligosintomáticos. El examen físico sólo demostró discreto aumento de matidez basal por la percusión unilateral en un paciente.

Los hallazgos funcionales en 9 pacientes con PDU se indican en la Tabla 2. Los patrones de espirometría fueron restrictivos en grado leve, con FVC mediana de 76% del predicho. Los valores de medianas para FVC en % de cambio con decúbito supino y de MVV en % de los predichos no indican compromiso significativo, considerando la referencia de Aldrich et al.³ En cambio las medianas de Pimax señalan una disminución significativa.

La comparación de los tipos de PDU por hemidiafragma afectado (lado izquierdo y lado derecho) no ofreció variaciones significativas. En 5 pacientes con PDU derecha las medianas fueron 11% y 9% de disminución para los decúbito derecho e izquierdo, respectivamente. En PDU izquierda las medianas fueron 6.5 y 3 para los decúbitos derecho e izquierdo.

Discusión

La PDU suele deberse a interrupción de la transmisión de impulsos por uno de los nervios frénicos. Señaladas las diversas etiologías en la Tabla 1, nuestra serie demuestra la existencia de PDU incidental sin causa reconocida por la historia clínica de los pacientes ni por lesiones frénicas en la TAC de tórax. Según la bibliografía, ciertos pacientes pueden haber sufrido un episodio de neuritis infecciosa aguda, asociada tal vez a herpes zoster. El hallazgo de elevación

Tabla 2

Mediciones de función muscular en PDU.

Variable	Mediana	1° cuartil	3° cuartil
FVC en ml	2290	1181	2510
FVC en % pred	76,5	66,5	83
FVC en ml D.supino	2180	1490	2290
FVC Δ D.supino	-9%	-1	-17
MVV en L/min	55	50	63
MVV en % pred	66	59	70
Pimax en cm H ₂ O	-40	-33	-83
Pimax en % pred	54	46	105

FVC: Capacidad Vital Forzada sentado; FVC D. Supino: Capacidad Vital Forzada acostado; FVC Δ Supino: descenso de la FVC acostado en % de posición sentado; MVV: Ventilación Voluntaria Máxima; Pimax: Presión Inspiratoria Máxima.

de un hemidiafragma por encima de su rango normal en la radiografía de tórax pone en la búsqueda de su confirmación por radioscopia con sniff. Esta prueba es fácilmente realizable mediante rápidos movimientos de aspiración nasal y control de cada hemidiafragma respecto de posición y movimiento simultáneo. En general, los pacientes normales verifican un descenso simétrico de ambos hemidiafragmas con la aspiración nasal rápida e intensa. En PDU existe un ascenso hacia arriba del lado afectado, denominado movimiento paradójico. Es un signo muy útil en este contexto de PDU incidental, cuando no existen previamente afecciones respiratorias, pleurales o subfrénicas. El límite mínimo de 2 cm de excursión acentúa su validez. Los falsos positivos en radioscopia con sniff tendrían una incidencia no mayor al 6-7% de los casos.

La evaluación funcional estándar demuestra diferencias con PDB⁴. Los cambios con el decúbito son menos significativos y no alcanzan variaciones en el rango de un 20% como en la forma bilateral.

Nuestra pesquisa de buscar variaciones preferenciales con los decúbitos laterales tampoco demuestra resultados significativos en PDU.

Pregunta A

¿Existen explicaciones para este comportamiento de la función del diafragma, respecto a PDB?

En estas formas de compromiso diafragmático, la función del hemidiafragma residual puede compensar satisfactoriamente el déficit del sector compro-

metido. La combinación de un hemidiafragma residual hipertrófico con el del lado paralizado que se vuelve fibrótico y por tanto algo más rígido, no sólo reduce el desplazamiento paradójico sino que actúa como punto de fijación local. Al ocurrir esfuerzo inspiratorio por los intercostales y expandirse el tórax el hemidiafragma fibrótico (o sólo capaz de contracción isométrica débil) reduce el movimiento paradójico al disminuir la transmisión de presión pleural negativa hacia el abdomen.

Pregunta B

¿Por qué la Ventilación Voluntaria Máxima (MVV) está reducida sólo en forma parcial?

En nuestra muestra (Tabla 2) la MVV demuestra valores disminuidos pero en grado no muy significativo. En 9 pacientes la mediana fue 55 L/min. Los valores (% predicho) indican una mediana de 66% (1° y 3° cuartiles: 59-70%), Puede señalarse que la MVV es una prueba inespecífica para fuerza diafragmática, ya que depende:

- conductancia en la vía aérea;
- de fuerzas estáticas máximas en la boca tanto para la inspiración como para la espiración;
- de la capacidad de sostener una respuesta ventilatoria alta.

De estas tres variables, asumimos que la conductancia en la vía aérea no se hallaba disminuida (paciente ventilatoria restrictiva leve y pacientes no fumadores) A su vez, la realización de MVV depende de la presión inspiratoria máxima (Pimax) que atri-

buiamos al diafragma, así también como de la fuerza generada adicionalmente (Pemax) por los músculos espiratorios. Ésta no está incluida en el análisis anterior. Finalmente, la capacidad de sostener respuestas ventilatorias altas en tiempo limitado (prueba de *endurance*) implica la participación de otros mecanismos de fisiología muscular (vascularización, fatigabilidad) no abarcados en PDU.

Pregunta C

¿Qué variable está directamente relacionada a la presencia y severidad en PDU?

La medición de Pimax es la prueba diagnóstica simple más útil para la evaluación de la fuerza muscular inspiratoria. Requiere un simple manómetro adecuadamente calibrado y ajustado a una pieza bucal. No demanda electricidad ni sistemas de registro especial. Puede aplicarse ejercitando al operador y al paciente para obtener valores óptimos y confiables.⁵ Se complementa con la medición de Pemax para la fuerza de los músculos espiratorios.

Conclusión

En esta breve experiencia, el diagnóstico de PDU se sustenta en la combinación de estudios de radioscopia con sniff nasal y mediciones de Pimax. La Pimax es un recurso valioso e inexcusable ante la sospecha de compromiso del diafragma.

Bibliografía

- 1) Aguirre VJ, Priyanka S, Zimmet A et al. Phrenic nerve injury during cardiac surgery. Mechanisms, management and prevention. *Heart, Lung & Circul.* 2013; 22 (11): 895-902
- 2) Lisboa C, Paré PD, Pertuze J et al. Inspiratory muscle function in unilateral diaphragmatic paralysis. *Am Rev Respir Dis* 1986; 134: 488-492.
- 3) Aldrich TJ, Rochester DF. The lungs and neuromuscular disease. In: Murray JF, Nadel JA (eds). *Textbook of Respiratory Medicine*. 2ª ed. Philadelphia, WB Saunders. 1994: 2492-2523
- 4) León-Atance P, Martínez-Hernández NJ, Milla-Saba Am y Roca-Fernández J. Patología del diafragma. *Arch Bronconeumol.* 2011;47(Supl 8):37-40
- 5) Epstein S, An overview of respiratory muscle function. In: Fanburg BL, Sicilian L (eds). *Respiratory Dysfunction in Neuromuscular Disease*. *Clinics in Chest Medicine* 1994. 15 (4): 619-639

ALAT
Revista educativa de ALAT

Editorial | Actualización | Revisión | Caso clínico comentado | Artículo comentado | Evento | Becas | Congresos | Cursos | Poster | E-learning | Bitácora

21 años
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SET OCT NOV DIC

ALAT
Presidenta: Dr. Andrés Palomar -vamos-
Vice Presidenta: Dr. Gustavo Zubiri -vamos-
Secretaría Ejecutiva: Dr. Juan Carlos Vazquez -vamos-
Tesorero: Dr. Jorge Saba -vamos-
Presidente pasado: Dr. Alejandro Casca -vamos-

DIRECCIÓN EDITORIAL
Dr. Carlos Luna, Dr. Francisco Arellano

Departamentos científicos

- > Alergia
- > Cirugía pediátrica
- > Cirugía torácica
- > Cuidado Respiratorio
- > Endoscopia
- > Enfermedades Infecciosas
- > Enfermedades Intoxicológicas
- > EPOC
- > Fisiopatología
- > Higiene
- > Medicina crítica
- > Oncología torácica
- > Pediatría
- > Sepsis
- > Tabaquismo
- > Tuberculosis

www.alat.org
www.respirar.org
www.congresosalat.org

Su artículo puede estar aquí:
publique con nosotros

Respirar es una revista científica de acceso abierto, que publica artículos de investigación original, revisiones, casos clínicos, y artículos de opinión. El contenido de la revista es de dominio público y puede ser utilizado libremente por cualquier persona. La revista es financiada por el Consorcio de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Chile.

Respirar es una revista científica de acceso abierto, que publica artículos de investigación original, revisiones, casos clínicos, y artículos de opinión. El contenido de la revista es de dominio público y puede ser utilizado libremente por cualquier persona. La revista es financiada por el Consorcio de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Chile.

Cronograma Revista Respirar ALAT, 2017

Cierre tercer número 2017: 24 noviembre 2017

Publicación: diciembre de 2017



SER Sociedad Chilena de
Enfermedades Respiratorias



**Congreso
Chileno de
Enfermedades
Respiratorias**

15 al 18 | Hotel Patagonico
noviembre de 2017 | Puerto Varas



PROGRAMA CIENTÍFICO

- Curso precongreso
- Cursos de Postgrado
- Presentación de Trabajos Científicos
- Simposio Conjunto con Sociedades Internacionales y Nacionales
- Conferencias y actualización de Tópicos
- Controversias en medicina respiratoria
- Serchile Becarios
- Talleres

Invitamos a los Profesionales de Medicina Respiratoria de Chile y Latinoamérica a este importante Congreso del Cono Sur

WWW.SERCHILE.CL



Congreso Chileno de Enfermedades Respiratorias

15 al 18 | Hotel Patagonico
Noviembre de 2017 | Puerto Varas



TEMAS

- Curso Pre congreso
- Cursos de Postgrado
 - Trastornos Respiratorios del Sueño
 - Enfermedades Pulmonares Intersticiales
 - Neumología Intervencional
 - Espirometría
- Actualización Tópicos Respiratorios
- Simposios y Plenarios
- Presentación de Trabajos Científicos
- Controversias Medicina Respiratoria

COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. Francisco Arancibia
Presidente

Dr. Hernán Cabello
Vicepresidente

Dr. Matías Florenzano
Coordinador General

Dr. Karen Czischke
Coordinador Adultos

Dr. Ana María Herrera
Coordinador Pediátrico

Dr. David Lazo
Coordinador Cirugía de Tórax

Dr. Patricia Schönfeldt
Coordinador de Ramas

INVITADOS INTERNACIONALES

Pediatría
Dr. Verónica Aguerre - Argentina
Dr. James Gern - Estados Unidos
Dr. Stanley Szefer - Estados Unidos

Cirugía Torácica
Dr. Robert Cerfolio - Estados Unidos
Dr. Kazuhiro Yasufuku - Canadá
Dr. Javier Moradiellos - España
Dr. David Smith - Argentina
Dr. Lorenzo Fernández-Fau - España

Enfermedades Pulmonares Intersticiales
Dr. Fabián Caro - Argentina
Dr. Silva Quadrelli - Argentina
Dr. Carlos Robalo-Cordeiro - Portugal

Enfermedades Vasculares Pulmonares
Dr. Carlos Jardim - Brasil
Dr. Andrés Palomar - México

Asma bronquial
Dr. Gur Levy - Venezuela

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
Dr. José Luis López-Campo - España

Función pulmonar
Dr. Hans - Jurgen Smith - Alemania
Dr. Juan Carlos Vásquez-García - México

Infecciones respiratorias
Dr. Inmaculada Alfageme - España
Dr. Luis Adrián Rendón - México

Neumología Intervencional
Dr. George Eapen - Estados Unidos
Dr. Iker Fernández-Navamuel - España
Dr. Sebastián Gando - Argentina
Dr. John M. Stewart - Estados Unidos

Tabaquismo
Dr. Gustavo Zabert - Argentina

VALOR DE INSCRIPCIÓN	CONGRESO	
	Hasta el 30/09/16	Después del 30/09/16
Socios Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias*		
Médicos	\$90.000	\$110.000
Otros Profesionales	\$60.000	\$70.000
Becados Socios	\$40.000	\$50.000
Becados No Socios	\$60.000	\$70.000
No Socios*		
Médicos	\$130.000	\$150.000
Otros Profesionales	\$80.000	\$90.000
Internos y estudiantes	\$25.000	\$35.000
Acompañante **	\$60.000	\$60.000
Profesional Extranjero	USD 200	USD 250
Profesionales No Médicos asiste por 1 día	\$30.000	\$40.000

INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES
Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias
Santa Magdalena 75 of. 701, Providencia, Santiago
Fonos: (2) 2 231 6292 - (2) 2 232 4729
ser@serchile.cl

Patrocinios



* Da derecho a asistir: Congreso, Curso Postgrado, y Eventos Sociales
** Da derecho exclusivamente a los Eventos Sociales

MEDICINA CRÍTICA RESPIRATORIA EN AMÉRICA LATINA

Critical Care Conference**Sao Paulo Brasil 2017**

Dr. Francisco Arancibia Hernández
 Presidente SER Chile
 Docente Critical Care Conference 2017

Del 13 al 15 de julio de 2017, en el Centro de Convenciones Rebouças de la ciudad de Sao Paulo, se realizó la *Critical Care Conference, 2017*. Este evento científico dedicado a la falla respiratoria aguda y la ventilación mecánica fue organizado por tres prominentes sociedades, representadas por sus presidentes: **Dr. David Gozal**, Presidente de la [Asociación Americana de Tórax](#) (ATS), **Dr. Fernando Lundgren**, Presidente de la [Sociedad Brasileña de Neumología y Tisiología](#) (SBPT) y el **Dr. Andrés Palomar**, Presidente de la [Asociación Latinoamericana de Tórax](#) (ALAT).

La conferencia fue diseñada para ser completamente **multidisciplinaria** y estuvo dirigida a los médicos, enfermeras, fisioterapeutas y todos los integrantes del equipo de cuidados críticos.

Este excelente curso abordó en detalle cada uno de los tópicos que involucra la falla respiratoria aguda y la ventilación mecánica y congregó a los mejores profesores de las tres asociaciones. Además de las conferencias, que fueron de alto nivel y con alta participación de los asistentes, se realizaron dos laboratorios en vivo utilizando modelo animal, lo que fue transmitido a la sala de conferencias, siendo muy bien evaluados por los asistentes. El primero fue sobre el manejo del balón esofágico, el agua pulmonar extravascular y la tomografía de impedancia eléctrica. En el segundo laboratorio se analizó la ventilación a pulmón abierto, la ventilación de frecuencia moderada y eliminación de CO₂ y manejo de la asincronía. Los coordinadores de estos laboratorios fueron los Dres. Marcelo Amato, Carlos Carvalho y Eduardo Leite.

El objetivo de este evento científico es promover la educación continua aportando conocimiento actualizado en ventilación mecánica a los profesionales que trabajan en cuidados intensivos así como también posicionarse rápidamente como un curso de referencia en la región.

Dado el éxito de la primera versión del *Critical Care Conference* se acordó que el año 2018 se realizará también en Sao Paulo, Brasil.

Los **profesores** que participaron en este curso fueron: Alysson Roncally Carvalho – Brasil; Arturo Briva – Uruguay (ALAT) B Taylor Thompson – ATS; C Terri Hough – ATS; Carlos Roberto Ribeiro de Carvalho – Brasil; Carlos Toufen – Brasil; Carmen Sílvia Valente Barbás – Brasil; Daniel Forte – Brasil; Eduardo Leite Vieira Costa – Brasil; Fabio Varon – Colombia (ALAT) Flávio Maciel – Brasil; Francisco Arancibia – Chile (ALAT); Jocimar Martins – Brasil; José Luis Sandoval – México (ALAT); Juliana Carvalho Ferreira – Brasil; Laurent Brochard – ATS; Marc Moss – presidente ATS; Marcelo Amato – Brasil; Marcelo Beraldo – Brasil; Mark Cohen – Guatemala (ALAT); Patricia Kritek – ATS; Pedro Caruso – Brasil; Polly Parsons – ATS; Ricardo Kenji Nawa – Brasil; Robert Kacmarek – ATS; Rodrigo Cornejo – Chile (ALAT); Thiago Romano – Brasil; Todd Rice – ATS; Vinicius Z Maldaner – Brasil.



Preparando sus artículos para Respirar

Respirar es una revista educativa de ALAT que tiene como objetivo fundamental **complementar el programa de educación continua de la Asociación y mejorar la interacción y participación de nuestros miembros.**

El **arbitraje** de los artículos de esta revista estará a cargo de un **Comité Editor**, el cual está constituido por un *Editor Principal* y varios *Editores Asociados* que pertenecen a los diferentes Departamentos Científicos de ALAT. Los autores deben someter y enviar los artículos de las diferentes categorías al Comité Editorial, quien se encargará de evaluar y decidir sobre el artículo sometido.

En la revista educativa **Respirar** los artículos son divididos en varias categorías. Las exigencias específicas de cada categoría son presentadas a continuación, pero algunos aspectos son comunes a todos. Los artículos deberán ser suministrados en el formato .doc.

Estilo de escritura de Respirar

Respirar emplea un estilo de escritura menos formal que una publicación original de una revista sobre la especialidad como por ejemplo, Archivos de Bronconeumología. Sin embargo, *no es menos riguroso*. Los autores deberán recordar que ellos escriben para una audiencia internacional, principalmente latinoamericana: la claridad es esencial. Los autores deben ser concisos y, de ser posible, deben evitar extensas explicaciones o largas informaciones técnicas (estos deberían ser presentados como figuras o tablas).

Figuras y tablas

Los autores serán estimulados a incluir figuras, flujogramas o tablas para ilustrar sus artículos. Los gráficos, diagramas y tablas deben ser realizados por el autor en casa; otras imágenes, como fotografías, radiografías, etc., deberían ser suministradas en formato .jpg o el formato .tif, con una resolución de más de 72 puntos por pulgada (dpi) en su tamaño de edi-

ción final. Las imágenes **no deben estar integradas en el documento .doc que contiene el texto de artículo, deben ser enviadas en un documento aparte bien identificado.**

Referencias

Las referencias deben ser limitadas hasta un máximo de 4 en la mayoría de las categorías, como se muestra a continuación:

1. Bannerjee D, Khair OA, Honeybourne D. Impact of sputum bacteria on airway inflammation and health status in clinical stable COPD. *Eur Respir J* 2004; 23: 685–692.
2. Bourbon J, Henrion-Caude A, Gaultier C. Molecular basis of lung development. In: Gibson GJ, Geddes DM, Costable U, Sterk PJ, Corrin B, eds. *Respiratory Medicine*. 3rd ed. Elsevier Science, Edinburgh/Philadelphia, 2002; pp. 64–81.
3. Los sitios web pueden ser listados en la bibliografía pero no entre los textos, y deben usarse sólo cuando el original a citar es inaccesible por otros medios: WHO. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). www.who.int/csr/sars/en/index.html. Date last updated: June 1 2004. Date last accessed: June 1 2004.

(Lista completa: [Normas Vancouver](#)).

No serán tenidos en cuenta trabajos que no hayan sido aprobados o que aún habiéndolo sido, no hayan sido publicados.

Unidades

Se deben usar unidades internacionales y estas deben estar claramente señaladas en el texto, figuras y tablas.

Tipos de Artículos

La Revista Educativa Respirar de ALAT considera inicialmente los siguientes tipos de artículo: *Casos Clí-*

nicos comentados, Artículos relevantes comentados, Revisiones, Editoriales y Carta de los Lectores, cada una de los cuales tiene sus propias características.

1. Revisiones

Los artículos de de revisión no deben exceder las 3000 palabras (excluyendo referencias, tablas y figuras). Como **Respirar** es una **revista educativa**, cada artículo debe incluir al inicio: objetivos del artículo, resumen y palabras claves. Los objetivos deben ser uno o dos objetivos educativos claros. El resumen debe incluir uno o dos párrafos de antes del texto. Palabras clave: los autores deben suministrar de 2-4 puntos o palabras claves, detallando los aspectos esenciales del artículo. Para ayudar a los lectores a evaluar su conocimiento y entendimiento del artículo los autores deben preparar 4-5 preguntas sencillas de autoevaluación que deben ser suministradas al final del artículo.

2. Caso Clínico Comentado Interactivo

El objetivo primario de **Respirar** es educativo, por consiguiente **los casos deben ser escogidos por su importancia clínica y el valor educativo** y no por su rareza. Los artículos de casos clínicos interactivos y comentados no deben exceder las 3000 palabras (excluyendo referencias, tablas y figuras) y se debe hacer pleno uso de los estudios complementarios, mediciones, resultados de laboratorio e imágenes de pruebas diagnósticas. El caso debe ser presentado en una manera cronológica, esparcido con preguntas y respuestas explicativas relacionadas con los datos

disponibles en la literatura. El artículo debe concluir con una discusión sencilla del caso con preguntas o mensajes relacionados al mismo. Las referencias deben ser limitadas hasta un máximo de 4. Esta guía es similar a la que se utiliza en la revista educativa *Breathe* de la ERS.

3. Artículo Comentado Interactivo

La sección de artículos comentados de la Revista **Respirar** de ALAT está diseñada para **destacar y discutir un estudio relevante de reciente publicación**. El análisis debe ser breve (menos de 700 palabras) y estructurado. Éste debe incluir un título que proporcione detalles sobre el trabajo, como por ejemplo la razón por la que produce el mismo o el área de controversia. Una breve introducción de dos oraciones, debería declarar la exposición razonada para el estudio. Esto debe ser seguido de un contorno de los métodos, resultados y conclusiones del estudio, y finalmente un comentario editorial (que debería constituir el 30-50% de la cuenta de palabra total) y un mensaje de una oración. Las referencias deben ser limitadas hasta un máximo de 4. Esta guía es similar a la que se utiliza en la revista educativa *Breathe* de la ERS.

4. Carta de los Lectores

La sección de carta de los lectores de la Revista **Respirar** de ALAT está diseñada para dar la oportunidad a los lectores a realizar una discusión o comentario estructurado sobre alguno de los casos clínicos o artículo comentado en ediciones anteriores de la Revista.

El análisis debe ser corto (menos de 200 palabras) y estructurado. Éste debe incluir el título del caso o artículo a comentar, detalle de su publicación y proporcionar un razonamiento documentado de la discusión, como por ejemplo la razón por la que se produce el mismo, o el área de controversia. Las referencias deben ser limitadas hasta un máximo de 2.



ALAT
respirar

Newsletter Científico de ALAT

respirar

ALAT
Asociación Latinoamericana de Tisiología
Asociación Latinoamericana de Tisiología

Publique con nosotros
Envíenos sus documentos a través del sistema de carga de artículos para Respirar ALAT.
Todos los documentos enviados son sometidos a revisión por pares previo aceptación para su publicación.

 **ENVÍE AQUÍ SU ARTÍCULO**

Mantente en contacto

**Asociación Latinoamericana de Tórax
Associação Latino–americana do Tórax**

Secretaría ALAT
secretaria@alatorax.org

11^{er} Congreso ALAT 2018, México

<http://www.alat2018.mx>

<http://www.alatorax.org>