

## Resúmenes de los trabajos libres presentados en las 50 Jornadas Médico-Quirúrgicas del INER

### CARTEL

El estrés oxidante del macrófago induce dormancia/latencia en *Mycobacterium tuberculosis*

Omar Morales-Barrientos, Martha Torres-Rojas, Silvia Guzmán-Beltrán

INER Ismael Cosío Villegas

*M. tuberculosis* (Mtb) es un patógeno intracelular exitoso porque es capaz de entrar a dormancia/latencia por décadas en el hospedero y presenta resistencia a los tratamientos farmacológicos. Se ha reconocido que el estado fisiológico del macrófago (Mφ) como la presencia de las especies reactivas de oxígeno (ERO) y el pH puede influir en el metabolismo de la bacteria a través de reguladores transcripcionales. Recientemente se demostró que en el género *Mycobacterium* existen una proteína nombrada WhiB3 involucrada en la activación del estado latente. Por eso, el objetivo es determinar si el estado redox controlado por la NADPH oxidasa (NOX) en los Mφ modifica la expresión de WhiB3 en *Mtb.*, controlando el estado latente. Esto se realizó, tratando a los Mφ con moduladores de la NOX como DPI (inhibidor

y PMA (activador) y luego se infectaron con Mtb. Luego se midió la actividad de NOX por NBT y la expresión de WhiB3 por RT-PCR. Pudimos determinar que WhiB3 se incrementa en Mtb. en contexto de infección en comparación con las micobacterias cultivadas *in vitro*. WhiB3 es menor en bacterias fagocitadas por Mφ tratados con DPI (inhibidor de ERO) en comparación con los Mφ tratados con PMA (activador de ERO). En conclusión: la ERO dependientes de la NOX en el Mφ humano inducen la expresión de WhiB3 promoviendo la TB latente.

Efecto del di (2-etil-hexil) ftalato (DEHP) y monoetil-hexil ftalato (MEHP) en la proliferación, migración y la pérdida de polaridad epitelial de células A549

Leticia Alejandra Rafael-Vázquez,\* Blanca Bazán-Perkins,† Gamaliel Aztatzzi-Aguilar,‡ Betzabe Quintanilla-Vega,\* Semiramis García-Trejo‡

\*CINVESTAV-IPN;  
†INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El DEHP es un plastificante ampliamente utilizado en la industria del plástico en una gran variedad de productos tales como: contenedores de alimentos y bebidas, maquillaje, pinturas y dispositivos médicos, por mencionar algunos. El DEHP puede ser liberado fácilmente e ingresar por vía inhalatoria, alcanzando el epitelio alveolar. Sus efectos en el pulmón incluyen inflamación, efecto sobre la alveolarización, sugiriendo que el epitelio alveolar es un blanco de la acción de los ftalatos. El DEHP es metabolizado al MEHP. A pesar de los efectos en el pulmón, el DEHP y el MEHP no son considerados como con-

taminantes neumotóxicos. **Hipótesis:** El DEHP y MEHP incrementaron la proliferación y migración celular, además de disminuir marcadores epiteliales e incrementar marcadores mesenquimales de las células A549. **Objetivos:** Evaluar la proliferación y migración celular, marcadores epiteliales y mesenquimales, incluyendo la secreción del surfactante en células A549. **Metodología:** Células A549 (prototipo de AEC2) fueron expuestas a DEHP (1-100 μM) o MEHP (1-50 μM). Se evaluó la proliferación celular con la técnica de incorporación de timidina tritiada a las 24 y 48 h. La migración celular mediante el ensayo de herida a las 0, 24, 48 y 72 h. La presencia de surfactante (SP-B y SP-C), E-cadherina y fibronectina a las 48 h por citometría de flujo. **Resultados:** Los resultados mostraron un incremento en la proliferación y la migración celular en todas las concentraciones de cada ftalato a las 24 y 48 h. Además, se observaron estructuras alargadas tipo fibroblastos. Se observó una disminución en los niveles de surfactante con ambos ftalatos, sugiriendo una pérdida del fenotipo epitelial. Finalmente, se observó una disminución en los niveles de E-cadherina y un incremento en fibronectina. **Conclusiones:** El DEHP y MEHP alteran la proliferación, migración y estructura de las células A549. Además, promueven la pérdida del fenotipo epitelial, podrían ser considerados como neumotóxicos y contribuir a la aparición de enfermedades pulmonares.

Sildenafil y BAY 736691 inhiben la expresión de mielina y la mielinización de células precursoras oligodendrogiales

Klity Julieta Torres-Hernández,\* Jonathan Muñoz-Esquivel,† Peter

Gottle,<sup>§</sup> Lucinda Aguirre-Cruz,<sup>‡</sup> Patrick Kury,<sup>§</sup> José Flores-Rivera<sup>‡</sup>

\*INER Ismael Cosío Villegas; †INNN; §HHU

**Introducción:** Las fosfodiesterasas (PDE) se han implicado en la maduración de oligodendrocitos y la mielinización de los axones del sistema nervioso central. El citrato de sildenafil (SDN) y Bay 73-6691 (BAY) son inhibidores de fosfodiesterasa que se sabe que bloquean PDE5 y PDE9, respectivamente. **Objetivo:** Con el fin de saber si estos inhibidores podrían ejercer efectos beneficiosos sobre las actividades de reparación de la mielina del SNC, investigamos hasta qué punto BAY y SDN modulan la diferenciación y la maduración de las células precursoras oligodendrogiales (OPC) primarias de rata en cultivo. **Métodos:** Para este fin, expresión de genes y proteínas de 2', 3'-cíclico-nucleótido 3'-fosfodiesterasa (CNPasa), proteína básica de mielina (MBP) y mielina glicoproteína oligodendrocítica (MOG), así como de reguladores negativos de la expresión de mielina (Hes1, Hes5, Id2, Id4, Rock2 y p57Kip2) se midieron en OPCs tratadas con BAY o sildenafil. Por otra parte, la distribución subcelular de la proteína p57kip2 se determinó después del tratamiento con sildenafil, ya que reveló que era un marcador temprano de la capacidad de diferenciación oligodendrogial. **Resultados:** Encontramos que ambos inhibidores de PDE, BAY y SDN, disminuyeron significativamente la expresión de proteína y el gen de mielina, mientras que los niveles de reguladores negativos se modularon de forma diferente, con SDN aumentando Id2 e Id4 y BAY disminuyendo las cantidades de transcrito Hes1 e Id4. Además, el grado de OPC con localización de proteína p57kip2 extranuclear se redujo fuertemente por SDN, proporcionando evidencia de que la capacidad de diferenciación se vio severamente afectada por el bloqueador de PDE5. Finalmente, el SDN también interfirió con el establecimiento de internodos según lo revelado por los ensayos de mielinización *in vitro*. **Conclusiones:** El bloqueo de las actividades PDE5 y PDE9 ejerce un fuerte impacto negativo en los procesos de diferenciación oligodendrogial intrínseca.

## Doble arco aórtico como causa de estridor persistente

Fidel Arturo Partida-Cervantes,<sup>\*</sup> María Teresa Tejada-Santos,<sup>\*</sup> Jhonathan Mara-Aranda,<sup>\*</sup> Emma Rocío García-Colín,<sup>\*</sup> Patrick Kury,<sup>\*</sup> José Flores Rivera<sup>§</sup>

\*INER Ismael Cosío Villegas; †HHU; §INNN

Los anillos vasculares son un conjunto de malformaciones del arco aórtico resultado de un desarrollo anormal a nivel embrionario y representan el 1% de las anomalías cardiovasculares congénitas. Reportar un caso de anillo vascular como causa de estridor persistente. Paciente femenino de 1 año con historia de estridor inspiratorio de tono agudo con disminución en reposo y exacerbado con IVRA, alimentación y períodos de actividad, tratado en ocasiones con beta-agonistas sin mejoría de los síntomas. Se ingresa para protocolo de estudio de estridor persistente. Anexos: Rx, TAC de tórax y SEG. BC: Compresión extrínseca 50% en 1/3 medio traqueal. Durante la embriogénesis, el desarrollo anormal del 4 y 6 arco aórtico forman anatómicamente anillos vasculares completos e incompletos alrededor de la tráquea, esófago o ambos. La clasificación actual de anillos vasculares se divide en 4 tipos: doble arco aórtico (DAA), arco aórtico derecho (RAA) con ligamento izquierdo, hamaca pulmonar, compresión de la arteria innominada. El tipo de anillo vascular en nuestro paciente fue DAA, lo cual concuerda con el tipo más frecuente. Los síntomas respiratorios representan el 95% de las manifestaciones tal como en nuestro paciente. El *gold estándar* Dx es la angio-TAC y el Tx es la cirugía correctiva con buenos resultados y pronóstico a largo plazo. **Conclusiones:** 1. Se debe considerar anillo vascular dentro del diagnóstico diferencial en niños que presenten tos crónica, estridor, sibilancias, disnea y cianosis persistente; 2. La compresión bronquial con enfisema localizado y estenosis traqueal son datos clave para el diagnóstico de anillo vascular; 3. Siempre se debe realizar broncoscopia para valorar el grado de compresión y malacia en la vía aérea.

## Mecanismos proteómicos de la hiperreactividad: papel de MYPT1 y PPP1R3A en el músculo liso de la vía aérea

Marisol Álvarez-González,<sup>\*</sup> Mayra Dinorah Álvarez-Santos,<sup>\*</sup> Elizabeth Eslava-de Jesús,<sup>\*</sup> Yazmín Pérez-del Valle,<sup>\*</sup> Olivia Reynoso-Ducoing,<sup>‡</sup> Javier Ambrosio-Hernández,<sup>‡</sup> Blanca Margarita Bazán-Perkins<sup>\*</sup>

\*INER Ismael Cosío Villegas; †UNAM

La fosfatasa de la cadena ligera de la miosina es un importante regulador de la contracción del músculo liso de las vías aéreas (MLVA), y puede ser activada o inhibida por diversas fosforilaciones en los residuos de serina (S) y treonina (T) de su subunidad reguladora conocida como MYPT1. **Objetivo:** De este estudio fue analizar los patrones de fosforilación de MYPT1 en el MLVA en un modelo de asma alérgica y su papel en la hiperreactividad de la vía aérea (HR). Por medio de inmunoelectroforesis de una dimensión se observó que la expresión de MYPT1 en el MLVA de cobayos del modelo de asma fue menor que en un grupo control de cobayos no alérgicos. La fosforilación en las S-668, S-507 y T-696 de MYPT1 aumentó en el modelo de asma. Mediante fraccionamiento subcelular se observó que la MYPT1 fosforilada en las S-507 y T-696 se moviliza hacia el núcleo y en la S-668 al citoesqueleto. El nivel de expresión de MYPT1 fosforilada en la S-668 correlacionó con el grado de HR. La electroforesis de dos dimensiones presentó un incremento de un punto de 37 kDa en el grupo del modelo de asma. Dicho punto, analizado por MALDI TOF/TOF y secuencias MS/MS correspondió a la subunidad reguladora de la fosfatasa 1 asociada con glucógeno (RG1). La expresión de RG1 se asoció directamente con la magnitud de la HR. **Conclusión:** Sugerimos que aunque MYPT1 reduce su expresión en el asma, la fosforilación en la S-668 de MYPT1 podría tener un papel importante en la HR. Por primera vez se identifica a RG1 en el asma, y su homología con MYPT1 sugiere que tam-

bién podría estar regulando a la fosfatasa lo que explicaría su asociación con la HR. Estudio parcialmente financiado por el fondo de Ciencia Básica SEP-CONACyT (# 256197).

## Empiema secundario a hernia diafragmática y perforación gástrica. Reporte de caso

*Alejandra Duarte-Ochoa, Estefanía Reyes-Terrazas*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El derrame pleural puede ser manifestación de una enfermedad pleural, pulmonar o extrapulmonar; la etiología del derrame pleural es evidente desde el punto de vista clínico, pero en otros es incierta. **Objetivo:** Presentamos el caso de un paciente donde se documentó una etiología inusual de derrame pleural. **Resultados:** Paciente masculino de 36 años de edad, con antecedente de tabaquismo positivo activo y toxicomanías (metanfetaminas y cocaína). Inició su padecimiento actual 10 días previos a su ingreso tras sufrir lesiones por arma punzocortante en cabeza, cuello y abdomen, por lo que se hospitalizó en Hospital General de Ecatepec por trauma penetrante de abdomen con evisceración de asas, sometiéndose a laparotomía exploradora encontrando hemoperitoneo y lesión en íleon y colon trasverso realizándose cierre primario de los mismos. Recibió tratamiento antibiótico y posteriormente solicitó alta voluntaria. Cinco días posteriores presentó disnea y dolor torácico opresivo, acudió a urgencias del INER. Se recibió normotenso, taquicárdico y  $SO_2$  81% al aire ambiente, se ingresó con diagnóstico de derrame pleural izquierdo. Se realizó toracentesis diagnóstica con estudio fisicoquímico compatible con exudado polimorfonuclear complicado, se realizó TC tórax hallando derrame pleural izquierdo con nivel hidroaéreo y aparente eventración diafragmática ipsilateral; se colocó sonda endopleural, observando drenaje de líquido espeso con restos alimenticios; se realizó serie

esofagogastroduodenal, con paso del medio de contraste a cavidad pleural. Se realizó toracotomía, aseo quirúrgico y plastía diafragmática con hallazgos de paquipleuritis, líquido pleural con restos alimenticios, defecto diafragmático de 5 cm con protrusión en libro de fondo y curvatura mayor de estómago con necrosis circundante; se realiza gastrectomía parcial y plastía diafragmática. Curso posoperatorio sin complicaciones. Actualmente en recuperación. **Conclusiones:** El presente caso ilustra la importancia de un abordaje sistematizado de derrame pleural que en no pocas ocasiones requiere manejo multidisciplinario.

## Enfermedad pulmonar difusa secundaria a neumonía lipoidea exógena

*María Teresa Tejada-Santos, Fidel Arturo Partida-Cervante, Felipe de Jesús Sánchez-Jaime, Sonia Verónica Gordillo-Nieto, Emma Rocío García-Colín*

INER Ismael Cosío Villegas

**RESUMEN.** La neumonía lipoidea se origina por la aspiración de sustancias oleosas, produciendo un proceso infiltrativo difuso que compromete principalmente los lóbulos inferiores, su principal sintomatología es tos crónica, disnea y dolor torácico. Radiológicamente se observa como una fibrosis o consolidación alveolar siendo diagnósticos el citomórfico de LBA, así como la biopsia pulmonar. **Objetivo:** Dar a conocer un caso de neumonía lipoidea exógena y su abordaje. **Discusión del caso:** Masculino de 8 meses. Antecedente de ingesta de aceite vegetal y mineral desde los 20 días de vida al menos 10 ocasiones. PA. Hiporexia, irritabilidad y dificultad respiratoria a la alimentación desde el mes de vida, hospitalizado en dos ocasiones por neumonía grave. Persiste sintomático uso de Vick VapoRub en tórax notando incremento de polipnea y dificultad, se rehospitaliza y deriva a tercer nivel. E.F polipnea, tiraje intercostal bajo, murmullo vesicular disminuido predominio basal derecho,

ameritando oxígeno suplementario. Abordaje: Broncoscopia: citomórfico con macrófagos con grandes vacuolas. Índice de lipófagos 15. TACAR: patrón alveolar, vidrio deslustrado y enfisema intersticial en lóbulos inferiores. Gammagrama gastroesofágico: RGE grado II. Electrolitos en sudor, ecocardiograma, SEG, tamiz ampliado, VIH, PPD, interferón gamma negativos. Biopsia pulmonar: parénquima pulmonar con ocupación alveolar por gran cantidad de macrófagos espumosos y lipófagos. **Conclusión:** La neumonía lipoidea exógena es una patología poco prevalente en pediatría con una letalidad elevada (13-50%) dependiendo del agente aspirado. Su diagnóstico no es considerado de primera intención ante una clínica de neumonía, consideramos que el uso de aceites y remedios debe ser parte esencial de la historia clínica con la finalidad de establecer un diagnóstico oportuno que permita realizar intervenciones diagnóstico-terapéuticas y/o una referencia temprana ya que a pesar de que la mayoría de los casos tienen una evolución clínica favorable, se ha descrito una disminución de la función pulmonar posterior a la resolución del evento.

## Asociación de la disfunción ventricular derecha e izquierda en pacientes con EPOC

*José Ramón Belmontes-Barraza,\* Claudia Hazzel de la Fuente,† Dulce González-Islas,\* Arturo Orea-Tejada,\* Paul Jaime-Flores\**

\*INER Ismael Cosío Villegas; †SD

**Introducción:** La disfunción del ventrículo derecho se asocia con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) por sus efectos en la función cardíaca, afectaciones en la vasculatura pulmonar, además estos pacientes tienen mayor riesgo de desarrollar hipertensión pulmonar. **Hipótesis:** Los pacientes con EPOC y disfunción ventricular derecha tienen menor volumen diastólico izquierdo. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre disfunción ventricular del ventrículo izquierdo y disfunción del ventrículo derecho en pacientes con EPOC. **Métodos:** Estudio transversal que incluyó

20 pacientes. **Criterios de inclusión:** Pacientes mayores de 18 años de edad, con diagnóstico confirmado de EPOC. Se excluyó a pacientes con síndrome de sobreposición. Para la recolección de información se revisó la historia clínica. La valoración de función biventricular se realizó mediante ventriculografía radioisotópica. **Análisis estadístico:** Regresión lineal múltiple. **Resultados:** Del total de la población, 6 pacientes tuvieron disfunción del ventrículo derecho; la media de edad fue de  $62.3 \pm 17.28$  años. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las comorbilidades. Aquellos con disfunción del ventrículo derecho tuvieron mayor volumen diastólico del ventrículo izquierdo ( $\beta = 38$  milímetros  $95\%$  IC 11.41 a 64.94,  $p = 0.009$ ) que los sujetos sin disfunción del ventrículo derecho. **Conclusiones:** Los pacientes con disfunción del ventrículo derecho tuvieron mayor volumen diastólico del ventrículo izquierdo que los sujetos sin falla ventricular derecha. Se cuenta con la base de datos si es necesario su análisis.

## Incremento de monocitos CD3+TCRab+/TCRab- en sangre de pacientes con tuberculosis pulmonar

**Norma Angélica Téllez-Navarrete,**  
**Marcela Muñoz-Torrico, Marcia**  
**Campillo-Navarro, Mario Everardo**  
**Preciado-García, Leslie Chávez-Galán**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La tuberculosis (TB) es una de las principales causas de muerte a nivel mundial. El estudio de la inmunopatogénesis de TB es esencial para determinar la severidad en pacientes. Recientemente se describieron monocitos/macrófagos que expresan CD3/TCR, siendo abundantes en el granuloma de pacientes con TB y su presencia depende del TNF. **Hipótesis:** Los monocitos CD3+TCRab+/TCRab- están incrementados en pacientes con TB-farmacorresistente (TB-FR) comparado con TB-sensible (TB-S). **Objetivos:** Evaluar la frecuencia de monocitos CD3+TCRab+/TCRab- y la expresión de moléculas de la vía TNF en pacientes con

TB-FR y TB-S. **Metodología:** A células mononucleadas de sangre periférica de pacientes-TB se realizó inmunotipificación por citometría de flujo (anticuerpos anti-CD3, CD14, HLA-DR, TCRab, tmTNF, TNFR1 y TNFR2). **Resultados:** Se analizaron 10 pacientes, donde 80% son hombres, 30% tienen DM2, 30% tienen TB-FR y 70% fueron TB-S. Datos clínicos y demográficos no mostraron diferencia entre grupos. Se observó que pacientes TB-S presentan 41% de monocitos CD14+CD3+(19.5% TCRab- y 21.5% TCRab+), mientras que individuos sanos muestran 15% de monocitos CD14+CD3+. Interesantemente, se encontró 63% de monocitos CD14+CD3+(48% TCRab- y 15% TCRab+) en pacientes TB-FR. Se detectó una disminución de expresión de tmTNF y un aumento de TNFR2 en monocitos CD14+CD3+TCRab- de pacientes TB-S y TB-FR comparado con monocitos clásicos, mientras que TNFR1 presentó incremento únicamente en monocitos CD14+CD3+TCRab+. **Conclusión:** Pacientes-TB presentan un incremento de monocitos CD14+CD3+, pero los monocitos CD14+CD3+TCRab- son más abundantes en TB-FR. La expresión de moléculas de la vía TNF está modificada en monocitos CD3+ comparado con CD3-

## Exacerbaciones infecciosas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en Urgencias

**Ma. de Lourdes García-Guillén,**  
**Llian Reveles-Zavala, Miriam**  
**Barrales-López, Héctor Ismael Serna-**  
**Secundino, Leslie Chávez-Galán**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Las exacerbaciones infecciosas (EI) son la causa más frecuente de descompensación en paciente con EPOC. En la Unidad de Urgencias del INER, la EPOC se ubica en el cuarto lugar de atención en los últimos años. **Objetivo:** Describir las características generales y etiológicas de las EI de la EPOC por humo de leña (HL) y tabaco (T). **Material y**

**métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y transversal realizado en 5 años (2012-2016). Se incluyeron pacientes con EPOC (GOLD). Exacerbación infecciosa (Anthonisen) y una muestra de expectoración adecuada. Estadísticos: «t» Student, «U Mann-Whitney», «X2», prueba exacta de Fisher y regresión logística. **Resultados:** Se estudiaron 349 pacientes de 70 años (FEV1/CVF: 55%p y FEV1 de 52%p). El 60% EPOC por T (40 paquetes-año) y 40% por HL (280 h/año). Hombres 51%. Los pacientes con HL presentaron más exacerbaciones al año (3 vs. 1,  $p = 0.003$ ). El grupo de T presentó eosinofilia (4% vs. 1.5,  $p = 0.031$ ). En el 29% se aisló algún microorganismo, los más frecuentes: *Haemophilus influenzae* (16%), *Streptococcus pneumoniae* (12.3%), *Pseudomonas aeruginosa* (5.8%), *Moraxella catarrhalis* (5%), *K. pneumoniae* (2.4%). Específicos en HL: *Enterobacter cloacae* y *Haemophilus parainfluenzae* y en T *Pasteurella multocida*. No hubo asociación entre la función pulmonar (FEV1) y microorganismos. La edad y hospitalizaciones previas fueron predictoras para *Pseudomonas aeruginosa*. **Conclusiones:** Los hallazgos encontrados aportan información sobre las características clínicas y el espectro bacteriológico de las exacerbaciones de acuerdo al factor de riesgo de la EPOC, lo que permite orientar el manejo antibiótico en esta unidad.

## Respuesta funcional y tomográfica al tratamiento con MMF en pacientes con EPID a un año de seguimiento

**Leticia Adriana Hernández-Rodríguez,\*** **Ma. de Lourdes García-Guillén,\*** **Uriel Correa-Juárez,†** **Mayra Mejía-Ávila,\*** **Ivette Buendía-Roldán\***

\*INER Ismael Cosío Villegas; †BUAP

**Introducción:** El mofetil micofenolato (MMF) es un inmunosupresor inhibitorio no competitivo y selectivo de la enzima inosina monofosfato deshidrogenasa (IMPDH). Actualmente es utilizado en terapia para trasplantes y en pacientes con

enfermedades autoinmunes como agente inmunosupresor y ahorrador de corticosteroides. **Objetivo general:** Determinar la respuesta al tratamiento con MMF a 12 meses, en pacientes con enfermedades intersticiales. **Material y métodos:** Realizamos un estudio retrospectivo en 40 pacientes de la cohorte del INER del programa Inmujeres, se comparó su función pulmonar y patrón tomográfico al diagnóstico y al año de seguimiento. Se dividieron las pacientes en 4 grupos: NINE (n = 8), NH (n = 6), IPAF (n = 14) y reumatológicas (n = 12). Se evaluaron las PFR y TACAR con el índice de Kazerooni y GHO al momento basal y a 12 meses de tratamiento. **Resultados:** En el patrón tomográfico por índice de Kazerooni observamos que en el grupo NINE hubo una tendencia a disminuir la fibrosis, en las enfermedades reumatológicas una tendencia a disminuir la inflamación y en el grupo de NH una mejoría significativa en la disminución de la inflamación. Con el índice de GHO se observó una tendencia a disminuir la afección pulmonar total en el grupo de enfermedades reumatológicas. En cuanto a las PFR en FVC y DLCO no encontramos mejoría en ninguno de los grupos. **Conclusiones:** Las EPID son enfermedades que se deben diagnosticar y tratar de manera oportuna, ya que de lo contrario la inflamación puede progresar a fibrosis y esto afecta de manera radical al paciente. De acuerdo al estudio realizado, el MMF muestra una mejoría significativa en la inflamación en el grupo de enfermedades NH y una tendencia en el resto, pero sólo a nivel tomográfico.

### Factores de riesgo asociados con el desarrollo de enfisema pulmonar en pacientes asintomáticos de la cohorte de envejecimiento del INER

*Danaireth del Pilar Chan-Padilla,\*  
Alexia Palma-López,† Mariel  
Maldonado,\* Iliana Herrera-Fuentes,\*  
Ivette Buendía-Roldán\**

\*INER Ismael Cosío Villegas; †UAS

**Introducción:** El envejecimiento es un proceso biológico normal en el que ocurren cambios biológicos, físicos y fisiológicos. Se han asociado muchas comorbilidades en este proceso, una de ellas es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El enfisema se ha asociado con un envejecimiento acelerado de los pulmones y una serie de defectos de reparación del ciclo celular que ocurren durante el declive fisiológico del organismo. También se relaciona con una molécula antiaging de reducción como las sirtuinas y Klotho. Por lo cual nos interesamos en identificar en la cohorte de envejecimiento del INER de asintomáticos pulmonares si existían sujetos con enfisema. **Material y métodos:** Realizamos un estudio de casos y controles en la cohorte de envejecimiento de sujetos asintomáticos pulmonares del INER, revisamos la TACAR para identificar sujetos con enfisema y comparamos con sujetos con tomografía normal, analizamos los posibles factores de riesgo en ambos grupos y medimos la longitud de los telómeros y klotho en muestras sanguíneas. **Resultados:** Se estudiaron 116 pacientes, 29 con enfisema y 87 sujetos control. Encontramos que el factor de riesgo asociado con el enfisema era el tabaquismo (OR = 5.4 IC95% 1.8-16.7). Analizamos la longitud de los telómeros y klothos y no encontramos diferencia entre los grupos. **Conclusión:** El factor que está involucrado en el desarrollo del enfisema aún cuando sea subclínico es el tabaquismo, por lo que nuestros resultados enfatizan la importancia de diagnóstico y tratamiento temprano en sujetos que tengan o hayan tenido el hábito.

### Expresión de TNF/TNFR en células de BAL en neumonitis por hipersensibilidad aguda y crónica

*Kelly Kathryn Castillo-Castillo,  
Leslie Chávez-Galán, Moisés Eduardo  
Selman-Lama, Ivette Buendía-Roldán*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La neumonitis por hipersensibilidad (NH) es una enfermedad pul-

monar intersticial difusa. La dificultad en su diagnóstico favorece su cronificación. Existe escasa información sobre la frecuencia de macrófagos alveolares (MA), intersticiales (MI), monocitos (MO) y la expresión de la forma transmembranal del factor de necrosis tumoral (tmTNF) y sus receptores (tmTNFR1 y tmTNFR2) en células de lavado bronquioloalveolar (BAL). **Hipótesis:** Células de BAL de pacientes con NH aguda tienen menor expresión de tmTNF, tmTNFR1 y tmTNFR2 comparado a NH crónica. **Objetivos:** Evaluar la expresión de tmTNF, tmTNFR1 y tmTNFR2 en células de BAL de pacientes con NH aguda y crónica. **Material y métodos:** Se realizó inmunofenotipificación de células de BAL de 10 sujetos con NH (5 agudos y 5 crónicos, clasificados según estándares clínicos establecidos) por citometría de flujo (anticuerpos anti-HLA-DR, CD206, CD169, CD15, CD11b, CD16, CD3, TNF, TNFR1 y TNFR2). **Resultados:** La frecuencia de las subpoblaciones MA, MI y MO, y la expresión de tmTNF fue similar en NH aguda y crónica. Sin embargo, los pacientes con NH aguda tienen incremento de tmTNFR1 y disminución de tmTNFR2 en MA, MI y MO en relación a NH crónica, asimismo, tienen mayor presencia de células mieloides CD3+. **Conclusiones:** La frecuencia de subpoblaciones mieloides no difiere entre NH aguda y NH crónica. Sin embargo, en NH aguda existe un desequilibrio en la expresión tmTNFR1/tmTNFR2 que junto con la mayor proporción de células mieloides CD3+ podría explicar el proceso inflamatorio en NH aguda.

### Broncoscopia en pacientes pediátricos con quemadura de vía aérea

*Hegel Rodolfo García-Gutiérrez,\*  
Rosangela del Razo-Rodríguez,\* Olga  
García-Oropeza,† Ivonne Rocha-  
Gutiérrez†*

\*INER Ismael Cosío Villegas; †INR

**Introducción:** El daño por inhalación es una complicación en el 10-20% de los pacientes quemados e incrementa notablemente la morbilidad y mortalidad,

independiente de la edad y la superficie corporal quemada (SCQ). El daño por quemadura en vía aérea se limita a estructuras supraglóticas y en las vías respiratorias bajas es por químicos, mientras el vapor presenta daño penetrante en ambas y daño térmico directo al parénquima pulmonar. El diagnóstico se confirma con broncoscopia. **Objetivo:** Describir seis casos que requirieron broncoscopia por sospecha de quemadura de vía aérea o complicaciones relacionadas. **Material y métodos:** Revisión de expedientes. **Resultados:** Se realizaron seis broncoscopias flexibles en pacientes con edad 72 meses (ICC 48-120), SCQ 25% (IIC 18-39) con quemaduras por fuego de segundo grado. El tiempo transcurrido entre la quemadura y la broncoscopia fue 33 días (IIC 12-109), 4 paciente tuvieron quemaduras en cuarto cerrado. Todos requirieron ventilación mecánica por 17 días (IIC 8-24). En tres pacientes se solicitó broncoscopia por sospecha de lesión por inhalación, dos por estridor (uno en etapa aguda con extubaciones fallidas y otro por estridor persistente), uno por neumonía con atelectasia persistente que requirió biopsias transbronquiales y endobronquiales, en todos se realizó lavado bronquioloalveolar. Sin complicaciones antes o después del procedimiento. Microbiológicamente cuatro tuvieron cultivos positivos (3 *Acinetobacter* y 1 *Pseudomonas aeruginosa*). Todas las broncoscopias se realizaron en el INR/CENIAQ con el equipo de broncoscopia pediátrica del INER para disminuir costos, riesgos de traslados e infección. **Conclusiones:** La QVA requiere confirmación bronoscópica y por considerarse pacientes con vía aérea difícil. Necesitan seguimiento estrecho por el alto riesgo de complicaciones a mediano y largo plazo como es la estenosis.

## Fibrotórax como complicación de TB en paciente pediátrico. Reporte de un caso

*Elieth Ochoa-García, Gloria Pila, José Roberto Velásquez*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La tuberculosis pulmonar es un problema de salud pública mundial, el 32% de la población ha tenido infección por *Mycobacterium tuberculosis*. Hasta el 45% de los pacientes desarrollan secuelas como complicación de la enfermedad. **Objetivo:** Presentar el caso de una paciente pediátrica que desarrolló fibrotórax como complicación de tuberculosis. **Material y métodos:** Revisión de expediente y estudios de gabinete. **Presentación de caso:** Femenino de 12 años. Con antecedente de neumonía adquirida en la comunidad complicada con derrame pleural un año previo a padecimiento actual, aislándose bacilo de Koch en líquido pleural, con tratamiento antituberculosis durante seis meses. Se refiere a nuestro servicio por neumonía adquirida en la comunidad con derrame pleural. Clínicamente con saturación de 93%. Tórax asimétrico, *Pectus Excavatum*, escoliosis, estertores crepitantes bilaterales. Radiografía de tórax atelectasia laminar derecha, en hemitórax izquierdo radiopacidad heterogénea, atelectasia triangular, con broncograma aéreo. Tomografía de tórax con bronquiectasias en seg apicoposterior y superior del inferior, engrosamiento pleural. Gammagrama V/Q: pulmón izquierdo funcionalmente excluido. Broncoscopia: síndrome de supuración pulmonar, baciloscopia cultivo negativo. Gen Xpert negativo. Cultivo de lavado bronquioloalveolar positivo para *Pseudomonas aeruginosa*. Biopsia transbronquial: hiperplasia focal. Espirometría basal: obstrucción grave. Pletismografía: restricción pulmonar leve, atrapamiento aéreo. Se realiza neumonectomía izquierda, encontrando múltiples adherencias de pulmón a pleura, mediastino y diafragma, pulmón de aspecto fibroso, necrótico. Reporte de patología: edema intraalveolar con hiperplasia de neumocitos tipo II, congestión y proliferación de fibroblastos, cuerpos de Masson, con zonas de macrófagos espumosos, escasas formaciones de aspecto granulomatoso, áreas de cicatrización y abscesos con abundantes polimorfonucleares. Cursa con adecuada evolución, por lo que egresa. **Conclusiones:** Dentro de las secuelas crónicas de tuberculosis se encuentra el engrosamiento pleural secundario a un derrame pleural tuber-

culoso, el cual en casos extremos puede desembocar en empiema, rodeado de una pleura gruesa que comprime y compromete la función del parénquima adyacente al que progresivamente colapsa y deteriora, constituyendo un fibrotórax, generalmente unilateral y se asocia a inactividad de la enfermedad. Se reporta el caso de nuestra paciente escolar como una complicación rara de tuberculosis en nuestro medio.

## Variabilidad de la respuesta alérgica en un modelo experimental de asma

*Silvia Fernanda Guerreiro-Clorio,\*  
Hegel Rodolfo García-Gutiérrez,\*  
Blanca Margarita Bazán-Perkins,\*  
Patricia Ramos-Ramírez#*

\*INER Ismael Cosío Villegas; #IK

El modelo de asma alérgica en cobayo es heterogéneo porque algunos cobayos siempre presentan obstrucción ante el reto antigénico (R), otros nunca responden (NR) y otros a veces responden y a veces no (RV). Nuestro objetivo fue describir características funcionales e inflamatorias de cada tipo de cobayo. Los cobayos fueron sensibilizados con ovoalbúmina y retos con el antígeno durante un minuto cada 10 días, recibiendo en total tres (agudo) o doce (crónico) retos antigénicos. Por su respuesta alérgica los cobayos se clasificaron en R, NR y RV, formando grupos de 10 cobayos de cada tipo. Se incluyeron cobayos agudos y crónicos que se sensibilizaron y retaron con solución salina. En el último reto antigénico se determinó la reactividad de las vías aéreas a la histamina y las células inflamatorias en el pulmón. En otro estudio se evaluó el porcentaje de cobayos R, NR y RV de estudios realizados en el laboratorio del 2008 al 2016, los cuales no utilizan ninguna intervención farmacológica durante los retos. Durante el 2008 al 2016 se sensibilizaron 98 cobayos de los cuales el 43% fueron R, 29% NR, 20% RV y 8% murieron por shock anafiláctico durante el reto. En 12 retos antigénicos, el promedio de veces que los cobayos RV tuvieron

obstrucción fue de 3.6. Los cobayos R y NR agudos presentaron hiperreactividad a la histamina y se observó eosinófilos en la pared de la vía aérea. Los cobayos RV que mostraron obstrucción en el último reto no fueron hiperreactores. Los NR crónicos mostraron neutrófilos en alvéolos. Finalmente, ningún cobayo RV presentó células inflamatorias en pulmones. Nuestros datos sugieren que las presencias de respuestas alérgicas obstructivas no están asociadas al desarrollo de hiperreactividad ni inflamación de las vías aéreas o en alvéolos.

## Cultura organizacional de calidad y seguridad del paciente: Sistema de Notificación de Incidentes de Salud

*Azucena Vinizza López-Rodríguez, Dina Martínez-Mendoza, Jennie Amor Velázquez-Camacho, Martha Castillo-González, Odalis Rodríguez-Ganen, Karlos Ayala-López, Adriana Díaz-Tovar*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El Sistema de Notificación de Incidentes de Salud Institucional, nos ayuda a desarrollar una cultura de calidad y seguridad para identificar, priorizar y gestionar los riesgos y problemas relacionados con la atención de la salud de los pacientes. **Hipótesis:** Implementar un sistema de notificación de incidentes de salud, ayuda a mejorar las barreras de seguridad del paciente. **Objetivo:** Promover la cultura de seguridad del paciente con el personal del instituto, logrando tener un incremento en el 100% de las notificaciones de los incidentes de salud al Departamento de Calidad, en comparación a las notificaciones del 2016. Generar análisis semestrales e implementar barreras de seguridad para los pacientes. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo 2016 y 2017. Se implementó un sistema integral informático de notificación de incidentes de salud, se sensibilizó y capacitó al personal de salud para la notificación. **Material:** Base

de datos de incidentes de salud, tarjetas informativas, presentación PowerPoint, formato de incidentes de salud, aulas de capacitación. **Resultados:** En el 2016 se notificaron en el Departamento de Calidad 7 de incidentes de salud, los cuales se analizaron e implementaron barreras de seguridad. En el 2017 el Departamento de Calidad inició con la campaña de «Implementación del Sistema de Notificación de Incidentes de Salud Institucional» teniendo como resultado una notificación de 8,031 incidentes de salud, de los cuales se realizó el análisis causa raíz de todos y se implementaron barreras de seguridad para la mejora de los procesos en la atención de los pacientes. Con lo que se cumple con la meta fijada en un principio. **Conclusiones:** El Sistema de Notificación de Incidentes de Salud Institucional, nos ayuda a desarrollar una cultura de calidad y seguridad de los pacientes que nos ayuda a aprender de los errores cometidos en los diferentes procesos.

## Prevalencia de mutación de EGFR en cáncer pulmonar de células no pequeñas en pacientes del INER

*César Luna-Rivero, Rosa María Rivera-Rosales, Uriel Rumbo-Nava, Renata Báez-Saldaña*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El cáncer pulmonar es un tumor con mal pronóstico a pesar de los avances en el conocimiento de la enfermedad y en la aprobación de nuevos tratamientos en los últimos años. Una de las mayores revoluciones en el tratamiento de cáncer en general y del cáncer pulmonar en particular, ha sido la identificación de alteraciones moleculares (mutaciones, amplificaciones génicas) que son responsables de la supervivencia tumoral. El pronóstico de los pacientes cuyos tumores expresan estas alteraciones moleculares y son tratados con terapias específicas, es más favorable al de la población general de cáncer pulmonar. Una de estas dianas en el cáncer pulmonar es el receptor del

factor de crecimiento epidérmico (EGFR). EGFR forma parte de una red de señalización que es componente central de varios procesos celulares críticos, como el crecimiento, la proliferación y la motilidad celulares. La determinación de las mutaciones de EGFR implica cambios en la actitud terapéutica de los pacientes con cáncer de pulmón en la práctica clínica habitual. **Hipótesis:** La prevalencia de la mutación de EGFR en el cáncer pulmonar de células no pequeñas es igual o similar a la descrita en la literatura. **Objetivo:** Determinar si la prevalencia de la mutación de EGFR en el cáncer pulmonar de células no pequeñas de pacientes del INER, es similar a la descrita en la literatura. **Método:** Se revisaron los archivos del Servicio de Anatomía Patológica del INER, durante los dos últimos años en búsqueda de los reportes solicitados para mutación de EGFR durante ese período, de los cuales se obtuvieron datos de los pacientes como son edad, género, diagnóstico, subtipo histológico más frecuente y los resultados de las mutaciones. **Resultados:** Se recabaron 479 reportes de casos analizados para determinación de EGFR de pacientes con cáncer pulmonar de células no pequeñas. En mujeres se presentó en 61% y hombres 39%, con edades entre 19 y 87 años y una edad media de 62.44% de los pacientes nunca fumaron, 34% son exfumadores, 12% son fumadores pasivos y 8% continúan fumando. Se encontró alteración en EGFR en 22% de mujeres y 12% de hombres. Los patrones histológicos más frecuentes son lepidico y acinar. Las alteraciones del EGFR se distribuyen: delección exón 19 (51%), sustitución del exón 21 (36%) y mutación de resistencia T790M (10%). Se encontró alteración en EGFR en 22% de mujeres y 12% de hombres. Los patrones histológicos más frecuentes son lepidico y acinar. **Conclusión:** Dos tipos de mutaciones componen el 90% de todas las mutaciones activadores de EGFR, las delecciones en el exón 19 y la sustitución del exón 21 (L856R). La activación de este receptor supone un beneficio de proliferación como un importante freno a la apoptosis al estimular rutas oncogénicas como MAPK y P13/Akt/PTEN/Mtor. Por lo tanto corroboramos nuestra hipótesis con respecto a la prevalencia de la muta-

ción de EGFR en el cáncer pulmonar de células no pequeñas.

## Sistema Único de Gestión para la atención y orientación al usuario: documentos de atención ciudadana

**Fernando Ramírez-Montes de Oca, Adriana Díaz-Tovar, Karlos Ayala-López, Jennie Amor Velázquez-Camacho, Azucena Vinizza López-Rodríguez, Rodrigo Bautista-Magaña**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Ante la necesidad de incrementar la calidad de los servicios y satisfacción de los usuarios, se detectó la necesidad de hacerse escuchar a través de un mecanismo de orientación y atención con capacidad resolutoria a sus necesidades, así como el de poder identificar áreas de oportunidad que guíen a la mejora.

**Hipótesis:** Si se mejora la gestión de documentos de atención ciudadana del Sistema Único de Gestión, entonces se brindará un servicio con un mejor trato adecuado y digno. **Objetivos:** Mejorar la calidad de la atención a través de la detección oportuna de las necesidades de los usuarios y cumplir con las expectativas de los mismos, por medio de la evaluación continua de la satisfacción; Incrementar la capacidad resolutoria de los documentos de atención ciudadana; Garantizar la gestión de documentos de atención ciudadana; Desarrollar acciones preventivas y correctivas en los procesos de atención por parte de las áreas involucradas; Consolidar la implementación del Sistema Único de Gestión para la atención y orientación de los usuarios. **Método:** Análisis causa raíz; Modificación de la imagen Institucional de los buzones (etiquetas), del formato de validación y de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones, del registro electrónico e implementación de acta de apertura de buzones (impresiones); Actualización del procedimiento de Gestión Quejas, Sugerencias y Felicitaciones; Empoderamiento del Aval Ciudadano y colaboración con el Órgano Interno de Control; Desarrollo de

Centros de Información Comunicación (plantillas, señalética, adaptación muros); Instalación y Operación de la Oficina de Atención y Orientación al Usuario. **Resultados:** En el módulo de Atención y Orientación al Usuario se mejoró la gestión de los documentos de atención ciudadana, generando un acercamiento entre el personal de salud y el usuario mejorando el trato brindado en el instituto.

## Urgencias respiratorias y atención oportuna desde la perspectiva del usuario y la medición de indicadores

**Ma. de Lourdes García-Guillén, Cristóbal Guadarrama-Pérez, Lilian Reveles-Zavala, Miriam Barrales-López, Héctor Ismael Serna-Secundino**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Uno de los aspectos más importantes para los pacientes que acuden a urgencias es la rapidez con que son atendidos u oportunidad (obtener servicios sin retraso que pongan en riesgo su vida o salud) y su percepción es tan importante (calidad subjetiva), como las mediciones objetivas sobre el tiempo que esperan para recibirla. **Objetivo:** Conocer la percepción de los pacientes que acuden a la Unidad de Urgencias Respiratorias sobre la rapidez de la atención y medir indicadores de calidad para este fin (tiempos de atención). **Material y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y transversal. Muestreo aleatorio. Realizado en la Unidad de Urgencias del INER, durante un año (2016). La percepción de los pacientes se evaluó mediante un cuestionario. Los indicadores de tiempo de espera para recibir atención se midieron en cada proceso. Se realizó estadística descriptiva e inferencial ( $\chi^2$ , Kruskal-Wallis). **Resultados:** Fueron incluidos 975 pacientes de 46 años. 52% hombres. El 62% acudió por primera vez. El 13% llegó en silla de ruedas y el 9% en ambulancia. Prioridad de la atención: I (23.7%), II (45.2%), III (31.1%). Percepción de los pacientes sobre la oportunidad en la atención: totalmente de acuerdo 51%, de acuerdo 20%, ni de acuerdo, ni en

desacuerdo 19%. El tiempo para recibir atención fue de 12 min (1-180). El 76.8% de los usuarios esperan 20 min o menos para ser valorados. No se encontraron diferencias entre el tiempo de espera y el nivel de prioridad ( $p > 0.05$ ). **Conclusiones:** La combinación de técnicas subjetivas y objetivas en la medición de calidad se complementan y nos permite integrar un diagnóstico más preciso. Los pacientes valoran positivamente la rapidez para ser atendidos. Con esta información se podrán implementar acciones para ofrecer una mejor calidad en la atención.

## Características clínicas de las infecciones respiratorias por coronavirus en pacientes atendidos en el INER

**Carolina Muñoz-Perea, Lusvi Ludgardiz Erazo-Pérez, Eduardo Becerril-Vargas**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Los coronavirus humanos (HCoV) causan infecciones respiratorias, son seis serotipos infectantes, teniendo diversas manifestaciones clínicas dependiendo de las características del huésped. No existen estudios que evalúen su comportamiento en población mexicana. El Departamento de Microbiología del INER es el único laboratorio en México que cuenta con el panel viral respiratorio con detección de cuatro cepas de coronavirus de mayor importancia clínica. **Objetivo general:** Describir las características clínicas de las infecciones respiratorias causadas por los diferentes serotipos de coronavirus humanos en pacientes atendidos en el INER. **Material y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo realizado en INER en pacientes adultos hospitalizados con PCR positivo coronavirus. Procedimiento: Obtención de datos en el laboratorio de microbiología del INER y expediente clínico. Criterios de exclusión: Población pediátrica y/o infección bacteriana o fúngica pulmonar previa al aislamiento. Análisis estadístico: porcentajes, medias  $\pm$  DE y análisis



estadístico en SPSS 2.1.0. **Resultados:** Se incluyeron 37 pacientes con edad promedio de 47.8 años. El 81% de la población fue masculino. La distribución por serotipos fue 50% para HCoV-OC43, 25% para HCoV-NL63, 22% HCoV-229E y 3% HKU1 ( $p = 0.24$ ). Las comorbilidades frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica (22%), asma (19%), VIH (31%). Mayoría de casos en invierno: 39% presentó neumonía, exacerbación de asma y EPOC en 33% relacionado con serotipos HCoV-NL63 y HCoV 229E. La  $\text{SatO}_2$  por pulsioximetría fue 77.7% ( $\text{DE} \pm 14,19$ ). El 58% presentó índice de  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  entre 200 a 300 mmHg. No hubo hallazgos de laboratorio significativos. El 25% requirió soporte ventilatorio por 6.42 ( $\text{DE} \pm 26.03$ ) días. Estancia hospitalaria 17.6 días y mortalidad menor al 10%. **Conclusiones:** En infecciones por coronavirus el sexo masculino fue predominante, detectándose con mayor frecuencia el serotipo HCoV-OC43. La neumonía fue la presentación clínica más frecuente con mayor número de casos en invierno. El requerimiento de soporte ventilatorio y mortalidad son bajos.

## Válvula de Heimlich como tratamiento de fístula broncopleurales en paciente pediátrico: Reporte de un caso

*Carolina Muñoz-Perea, Jonathan Mata-Aranda, Fidel Arturo Partida-Cervantes, Emma García-Colín*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La fístula broncopleurales es una comunicación anormal permanente de la vía aérea y el espacio pleural. Dentro de las causas más frecuentes se encuentra como complicación de patologías pleuropulmonares o una intervención quirúrgica de pulmón. Su incidencia varía de 1-20% en neumonectomía y 0.5-1% en lobectomía. **Objetivo:** Reporte de un caso de fístula broncopleurales y tratamiento con válvula de Heimlich. **Métodos:** Se obtuvieron los datos del expediente clínico y se realizó revisión del archivo radiológico del

paciente. **Resultados:** Se presenta caso de masculino de 1 año 7 meses quien acude a este Instituto referido de hospital particular en Xalapa, Veracruz, con diagnóstico de neumonía complicada con derrame pleural derecho evolución de 20 días. A su ingreso a esta unidad es valorado por el Servicio de Cirugía decidiendo realización de lavado, decorticación, necrosectomía de segmento posterior de lóbulo superior derecho y colocación de sonda endopleural con expansión del 80% y se inicia esquema antimicrobiano de amplio espectro. Durante su estancia con evolución insidiosa persistiendo con neumotórax parcial del 10%, múltiples intentos fallidos de retiro de sonda endopleural por colapso pulmonar, se sospecha fístula broncopleurales realizando cierre quirúrgico fallido en dos ocasiones, por lo que se decide colocación de válvula de Heimlich logrando resolución de fístula tras uso durante siete días. **Conclusión:** La fístula broncopleurales es una entidad poco descrita en el paciente pediátrico. Su tratamiento puede ser quirúrgico en su mayoría, pero existen técnicas conservadoras (colocación de un sistema de drenaje pleural o válvula de Heimlich). La válvula de Heimlich es un sistema de drenaje pasivo que consiste en una válvula unidireccional, se ha evidenciado que su uso favorece el cierre de las fístulas por la ausencia de presión negativa y al evitar escape de flujo aéreo a través de la misma. Su uso en el paciente pediátrico permite minimizar la morbimortalidad.

## Tumor carcinóide bronquial como causa de hemoptisis en adolescente

*Jhonatan Mata-Aranda, Carolina Rodríguez-Perea, Felipe Sánchez-Jaime, Fidel Arturo Partida-Cervantes, Emma García-Colín*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El tumor carcinóide bronquial es un tumor maligno de células neuroendocrinas de Kulchistky con origen en árbol bronquial, es poco frecuente en adolescencia; considerado el tumor primario pulmonar más común

en la edad pediátrica representando 80% de los casos, manifestaciones principales hemoptisis, dolor torácico y disnea. **Objetivo:** Presentar el caso clínico de una patología poco frecuente en pediatría con hemoptisis como síntoma principal. **Material y métodos:** Expediente clínico y revisión bibliográfica. **Caso clínico:** Femenino de 13 años de edad con cuadro clínico de cinco meses de evolución caracterizado por tos de inicio súbito y hemoptisis de 50 ml, atribuida a lesión faríngea; persistiendo con tos intermitente; cinco meses después presenta nuevo evento de hemoptisis, fiebre y pérdida ponderal de 3 kg en un mes, acudiendo con médico particular quien realiza radiografía de tórax apreciando retracción de columna aérea hacia la derecha e imagen radiopaca homogénea triangular en lóbulo inferior derecho, refiriéndola a este Instituto. Durante su hospitalización no se evidenció hemoptisis, realizamos TAC torácica simple y contrastada observándose imagen de bordes mal definidos hipodensa, que invade el 50% del bronquio de lóbulo inferior derecho, gran vaso nutricio proveniente de aurícula derecha y atelectasia que abarca segmento 10. Referida a cirugía oncológica, realizando bilobectomía de lóbulo medio e inferior derecho con reporte histopatológico de tumor carcinóide bronquial sin infiltración ganglionar. Actualmente asintomática. **Discusión:** El tumor carcinóide es una patología poco frecuente en la edad pediátrica, se localizan con mayor frecuencia en bronquio intermediario, con sobrevida a cinco años del 85-95% si se diagnostican oportunamente, no producen metástasis. Existe una presentación atípica con metástasis hacia ganglios linfáticos regionales, hígado, hueso y piel con sobrevida hasta 50% a los cinco años. Se debe sospechar este tipo de neoplasias en presencia de hemoptisis sin otro síntoma agregado.

## Estrategias, barreras e indicadores del Sistema Gestión y Seguridad de Instalaciones del INER

*María Angélica Velázquez-González, Karlos Ayala-López, Neddy*

*Flores-Sánchez, José Luis Sandoval-Gutiérrez, Ana Bertha Pimentel-Aguilar, Ricardo Noé Rodríguez-Vera, José Luis González-Alba, Andrés Hernández, José Guadalupe Villagrana-Velázquez, Carlos Daniel Hernández-Villagómez, Edgar Castro-Santiago, Álvaro Ramírez-Durán, Verónica Vélez-Donis*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La seguridad de los pacientes es la reducción y mitigación de actos inseguros dentro del sistema de salud, donde la certificación de hospitales fija el nivel de calidad del servicio de atención médica. De ahí que el Modelo de Seguridad del Paciente del SiNaCEAM a través de estándares que están basados en el diseño y la implementación de procesos seguros. Siendo uno de los sistemas críticos para la seguridad del paciente, el de Gestión y Seguridad de las Instalaciones (FMS). **Objetivo:** Difundir las estrategias, barreras de seguridad e indicadores derivadas de la evaluación del Plan del Sistema de Gestión y Seguridad de las Instalaciones (PSGySI-FMS) en la Certificación Hospitalaria del INER. **Método:** Evaluación Integral de Riesgos y Problemas FMS de las 9 áreas de enfoque y desarrollo del PSGySI-FMS, vinculado con el Indicador de Proceso y Resultado de FMS e integrarlos al Plan de Mejora de la Calidad y la Seguridad del Paciente (PMCS-PQS). **Resultado:** Se desarrolló la Evaluación Integral de Riesgos y Problemas de FMS, se calculó el nivel de prioridad de riesgo (NPR), severidad (1-5) y ocurrencias (1-5), semaforización para la priorización y análisis, y cálculo del riesgo residual para integrar la matriz institucional y NPR Institucional. El riesgo más alto de FMS, derivó en indicador de proceso (71% avance) y resultados (60% avance) e integró el PMCS-PQS. Con esta información se estableció la barrera de seguridad que puedan prevenir riesgos y resolver problemas potenciales de FMS. Se generaron 4 observaciones de FMS, las cuales integran en el plan de seguimiento a la implementación del SiNaCEAM. **Conclusiones:** A través de la certificación se pretende garantizar el cumplimiento de una serie de requisitos, así como barreras de seguridad, gestión

de la calidad, riesgos y seguridad, medio ambiente y de la responsabilidad social, entre otros.

## Hernia interna de presentación espontánea, desafío diagnóstico y terapéutico para el cirujano

*Christian Enrique Soulé-Martínez,\*  
Marcos Irving Salazar-Jiménez,\*  
Cecilia Ramírez-Angulo,† Diana  
Munguía-Ramos‡*

\*HCN PEMEX; †INCMNSZ;  
‡Hospital Gea González

**Introducción:** La hernia interna se define como aquella protrusión de una víscera a través de una apertura peritoneal o mesentérica dentro de la cavidad peritoneal, que conduce a su encapsulación dentro de un compartimento en el interior de la cavidad abdominal. El orificio herniario puede ser congénito o adquirido. Son defectos raros, con una incidencia global menor al 1% de todas las hernias. **Objetivo:** Exponer un caso poco frecuente para el cirujano, de difícil diagnóstico y tratamiento. **Material y métodos:** Reporte de caso. **Resultado:** Paciente masculino de 58 años de edad, el cual acude al Servicio de Urgencias por cuadro de intolerancia a la vía oral, náusea, vómito de tipo intestinal, en 15 ocasiones, dolor abdominal difuso. Refiere canalizar gases, última evacuación hace 12 horas de características normales. Niega antecedentes crónicos degenerativos y quirúrgicos. Se realiza TAC abdominal con diagnóstico de zona de transición a nivel de yeyuno. Por lo cual, se somete a laparotomía exploradora encontrando hernia interna de intestino delgado secundaria a brida hacia la raíz del mesenterio con compromiso de asas de yeyuno. Se realiza lisis de la brida con energía monopolar y resección intestinal con entero-entero anastomosis latero-lateral mecánica. **Conclusión:** Las hernias internas son una patología infradiagnosticada dada su baja incidencia y a la variabilidad en su presentación clínica, a pesar de su alta gravedad. Es importante tener en cuenta patologías quirúrgicas tan poco frecuentes a la hora de analizar diag-

nósticos diferenciales para poder otorgar un diagnóstico y tratamiento oportuno.

## Malformación congénita pulmonar y de la vía aérea tipo IV: Reporte de caso

*Keylin Rodríguez-Peralta, Ana Karen Gutiérrez-Bautista, Claudia Garrido-Galindo, Gloria Pila-Aranda*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Las malformaciones pulmonares corresponden a distintas anomalías del sistema respiratorio que se presentan con incidencia de 1 en cada 10,000 a 35,000 embarazos, se incluye a las malformaciones pulmonares congénitas y de la vía aérea (MCPA), antes conocida malformación adenomatosa quística, secuestros pulmonares, lesiones híbridas y enfisema lobar congénito. La mayoría de los recién nacidos (90%) son asintomáticos al nacer, pero hay malformaciones que generan serias complicaciones para el feto o recién nacido. A lo largo de los años han ocurrido cambios en su nomenclatura y clasificación a medida que se han incorporado nuevos conocimientos en patología, pero aún no existe consenso acerca de la clasificación a utilizar. Las malformaciones congénitas pulmonares y de la vía aérea (MCPA) se presentan con mayor frecuencia (95% de los casos), con una incidencia estimada en 3.5 por 10,000 RNV. Se presenta caso por la baja incidencia de este tipo de malformación, haciendo énfasis en los elementos diagnósticos y pronósticos asociados al tratamiento. **Hipótesis:** Descripción de caso, no requiere hipótesis. **Objetivo:** Identificar las características radiológicas y anatomopatológicas de las malformaciones congénitas pulmonares y de la vía aérea, enfatizando la tipo 4, cuya frecuencia de presentación es muy baja. **Material y métodos:** Descripción de caso clínico. **Resultados:** Paciente femenino de 6 meses de vida, referida de segundo nivel de atención, con antecedente de bronquiolitis a los 28 días de vida extrauterina, en la que se evidencia mediante radiografía de tórax una imagen hiperlúcida redondeada en hemitórax izquierdo. Posteriormente a

los 6 meses de vida presenta nuevo episodio de sibilancias y dificultad respiratoria se realiza nueva radiografía de tórax en la cual se evidencia nuevamente imagen quística que ocupa hemitórax izquierdo, motivo por el cual se decide su traslado a INER para su abordaje. A su llegada a dicho instituto se encuentra con asimetría de tórax a expensas de leve incremento del diámetro anteroposterior de hemitórax izquierdo, retracción intercostal leve; palpación movimientos de amplexión y amplexación conservados; percusión claro pulmonar y auscultación murmullos vesicular disminuido en hemitórax izquierdo, con desaturación de O<sub>2</sub> hasta 84% (FiO<sub>2</sub> 21%). Nueva radiografía de tórax muestra observa asimetría en volúmenes pulmonares, en hemitórax izquierdo imagen hiperluciente, forma circular de bordes bien definidos, doble contorno en polo inferior, paredes delgadas, sin observar patrón radiológico característico en el interior de dicha imagen, que hace efecto de masa y ocasiona desplazamiento de las estructuras mediastinales. Durante sus primeras 48 horas de hospitalización cursa estable, con aporte de oxígeno por puntas nasales 1 l. Sin datos de dificultad respiratoria, dependiente de oxígeno suplementario por puntas nasales hasta a 1 l/min. Se realiza valoración por cardiología y ecocardiograma que reporta compresión extrínseca. Y corazón estructuralmente normal. Se realiza TAC de tórax con presencia de imagen quística en hemitórax izquierdo, se presenta el caso a servicio de cirugía para manejo quirúrgico. Se realiza lobectomía inferior izquierda y colocación de sonda endopleural con los siguientes hallazgos transquirúrgicos: quiste que abarca el 80% de lóbulo inferior izquierdo, intraparenquimatoso, abundantes ganglios en región hilar y bronquial con expansión completa de lóbulo superior. Se recibe reporte anatomopatológico que concluye malformación congénita de la vía aérea tipo IV, microfotografía pared del quiste formada por epitelio plano simple, debajo, espacios alveolares colapsados y focos de infiltrado linfocitarios. **Conclusiones:** La MCPA se define como una malformación hamartomatosa congénita caracterizada por una masa multiquística debida a una proliferación anómala de estructuras

bronquioloalveolares. Dentro de la clasificación el tipo IV corresponde a 10-15% de las MCPA, es una lesión quística, con quistes de hasta 10 cm de diámetro, tiene epitelio alveolar aplanado, se origina en ácino distal (alveolar o sacular) y no se asocia con otras anomalías congénitas. Sin embargo, debe darse seguimiento a largo plazo puesto que hay asociación de las características histológicas de malformaciones congénitas pulmonares y tumores pulmonares conocidos de la infancia (rabdiosarcoma, blastoma pleuropulmonar, carcinomas bronquioloalveolares). Los objetivos quirúrgicos son extirpar el tejido anormal, aliviar los síntomas, evitar mayores complicaciones, permitir volumen intratorácica adecuado y en los niños pequeños, espacio para el crecimiento compensatorio del pulmón. La mayoría de los informes sugieren que la mayoría de los niños tienden a llevar una vida plena y activa, sin limitaciones respiratorias después de la lobectomía.

## Infarto pulmonar en paciente con tromboembolia pulmonar y embarazo de 8 semanas: Reporte de caso

*José Ramón Belmontes-Barraza,\*  
Claudia Hazzel de la Fuente-Piñero†*

\*INER Ismael Cosío Villegas; †SD

**Introducción:** La enfermedad por tromboembolismo venoso, clasificada en trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar, es la tercera enfermedad cardiovascular más frecuente. La enfermedad puede ser letal o condicionar discapacidad importante. Aún así la mayoría de los casos pueden prevenirse. **Presentación:** Mujer de 31 años de edad con antecedente de tabaquismo inactivo, índice tabáquico 0.9 paquetes/año, con embarazo de 8 semanas acude por disnea súbita, dolor pleurítico izquierdo y hemoptisis no masiva activa de 48 horas. Sus signos vitales: TA: 100/50, FC 112, FR 18, Temp 37.6, Sat 93%. Se realizó electrocardiograma que documentó taquicardia sinusal y complejo de McGinn-White. Se solicitó

radiografía de tórax que signo de la joroba de Hampton; se ingresa paciente ante sospecha de tromboembolia pulmonar. Se le solicitaron biomarcadores cardíacos, ecocardiografía que resultaron negativos. Al no realizar angiotomografía se realizó gammagrama ventilatorio-perfusorio que documentó infarto pulmonar del lóbulo inferior izquierdo. Se concluye diagnóstico de tromboembolia pulmonar; se inicia tratamiento con enoxaparina 1.5 mg/kg cada 12 horas. Paciente continuó estable en vigilancia durante 7 días. Se descartaron comorbilidades asociadas con eventos trombóticos y se egresa del servicio, continúa seguimiento en servicio de consulta externa. **Discusión:** La tromboembolia pulmonar es una entidad patológica grave; su diagnóstico se confirma con una angiotomografía pulmonar. Sin embargo, en algunos pacientes se contraindica dicho estudio por lo que debe realizarse un gammagrama ventilatorio-perfusorio. El abordaje diagnóstico de la tromboembolia pulmonar incluye enzimas cardíacas, ecocardiografía con el objetivo de documentar estabilidad hemodinámica y clasificar la enfermedad como de alto o bajo riesgo; a partir de dicha clasificación se instaura tratamiento ya sea anticoagulación o bien trombólisis. **Conclusiones:** El tratamiento de la tromboembolia pulmonar es importante; ya sea uso de anticoagulantes o trombólisis reduce la carga trombótica, mejora el estado hemodinámico y reduce las complicaciones como disfunción del ventrículo derecho a largo plazo.

## Estenosis cicatrizal de la vía aérea ¿causa o consecuencia de síntomas respiratorios persistentes?

*Hegel Rodolfo García-Gutiérrez,  
Rosangela Del Razo-Rodríguez,  
Johnny Xavier Morales-García*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Las estenosis benignas de tráquea y bronquios son un problema clínico relevante. Dichas estenosis tienen diferentes causas y las más frecuentes son las intubaciones prolongadas, inha-

laciones tóxicas, traumatismos torácicos, tuberculosis traqueobronquial, menos frecuentemente las enfermedades granulomatosas. El planteamiento terapéutico depende del tipo y de la extensión de la estenosis. **Objetivo:** Describir un caso clínico. **Material y métodos:** Revisión de expediente y estudios. **Presentación del caso:** Paciente masculino de 7 años, prematuro de 32 sdg ameritando ventilación mecánica invasiva por 72 horas, además de fase II y I por 25 días; tamiz metabólico neonatal con inmunotripsina reactiva 98 ng/ml y segunda medición normal. Antecedente de reflujo gastroesofágico grado I e hiato laxo grado III, sibilancias desde los 18 meses, sinusitis 3 episodios en toda su vida, infección de vías urinarias de repetición y en seguimiento por bronquiectasias con electrolitos en sudor por iontoforesis 100 mmol y segunda medición 32 mmol, prueba genética para FQ negativa. Se realiza broncoscopia diagnóstica con secreciones mucopurulentas, hemosiderófagos positivo y predominio de neutrófilos en LBA, Genxpert negativo. Cultivos de expectoración seriados con *Pseudomonas aeruginosa* recibiendo tratamiento con alfa dornasa y tobramicina durante un año. Recibió inmunoterapia oral por alergias ambientales. Se realiza tomografía de tórax en 2014 con llenado alveolar en lóbulos superiores e inferiores de predominio izquierdo, patrón micronodular y bronquiectasias cilíndricas de predominio central con impactación mucosa e imágenes en anillo en sello. Pruebas de función pulmonar normales. Broncoscopia con membranas de apariencia cicatrizal en tráquea, bronquio principal izquierdo y en ambos troncos de basales que disminuye la luz del 5%. Se toman biopsias endobronquiales y de la membrana cicatrizal que en estudio histopatológico reporta tejido fibroconectivo escamoso, edema, hiperplasia de glándulas submucosas. **Conclusiones:** La broncoscopia intervencionista ofrece alivio inmediato de los síntomas respiratorios en los casos de estenosis traqueobronquial. Las recidivas van a depender mucho de algunos factores como son la presencia de un gran componente inflamatorio, compromiso subglótico, presencia de infección activa.

## Cuerpo extraño en la vía aérea de 8 meses de evolución, reporte de un caso

*Hegel Rodolfo García-Gutiérrez,  
Sonia Verónica Gordillo-Nieto, María  
Teresa Tejeda-Santos, Fidel Arturo  
Partida-Cervantes*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La repercusión de un cuerpo extraño en la vía aérea puede provocar alteraciones agudas o crónicas. La mayor incidencia es en menores de 5 años, con predominio en varones. Los casos de niños mayores de esta edad son raros difieren del grupo anterior en el tipo de los objetos aspirados. **Objetivo:** Dar a conocer la presentación clínica de un cuerpo extraño en la vía aérea en un niño mayor de 5 años. **Presentación de caso:** Masculino de 10 años de edad sin AHF o APP de importancia. Con antecedente de procedimiento dental en julio 2017 durante el cual presenta crisis de tos así como episodio de cianosis, posteriormente con cuadros de sibilancias recurrentes. En septiembre del mismo año presenta cuadro de neumonía secundaria a influenza, persistiendo con disnea de intensidad variable, fiebre dos veces por semana, tos cianozante, disneizante y emetizante de coloración verdosa de forma diaria; espirometría reportada como normal. Radiografía y TAC de tórax con datos de neumonía, por lo que se envía a nuestra unidad. A su ingreso febril, con tos con expectoración abundante y verdosa, sibilancias, disminución del murmullo vesicular localizado a hemitórax derecho y saturación límite. Radiografías AP y lateral de tórax con radiopacidad en lóbulo medio e inferior derecho, compatible con atelectasia e imagen hiperdensa sugerente de cuerpo extraño. Se realiza broncoscopia, la cual reporta pieza dental a nivel de lóbulo medio, así como síndrome de supuración pulmonar, se completó esquema antibiótico con adecuada evolución remitiendo la sintomatología inicial así como la expectoración, previamente mencionada. **Conclusiones:** Los cuerpos extraños se presentan con tos, sibilancias

unilaterales y disminución del murmullo vesicular en 65% de los casos, sin embargo, se debe descartar este diagnóstico si hay antecedente de sibilancias, neumonías o infiltrados persistentes en las radiografías ya que el retraso del diagnóstico puede causar complicaciones.

## Asma infantil atendida con modelo de educación terapéutica basado en juegos serios y narrativa

*María Concepción Clara Camargo-Fajardo,\*  
Claudia Lizbeth Martínez-González,\*  
Patricia Segura-Medina†*

\*ESIME-IPN; †INER Ismael Cosío Villegas

**Antecedentes:** El asma es una enfermedad de las vías aéreas caracterizada por broncoobstrucción reversible que afecta a más de 300 millones de personas, considerándose la principal causa de ausentismo escolar en el mundo entero. Es un padecimiento incurable, pero prevenible si se evitan las exacerbaciones con autocontrol y apego al tratamiento mediante educación terapéutica del paciente (ETP) y de sus familiares. La demanda excesiva de consultas por asma hace que la ETP sea ineficiente, por lo que el uso de herramientas tecnológicas resulta prometedor. Desafortunadamente, existen pocas herramientas educativas y tecnológicas para la ETP en asma infantil en México. Nuestro objetivo fue generar estrategias instruccionales y objetos de aprendizaje (juego serio, narrativa) con el uso de tecnología persuasiva para el control eficaz del asma en niños preescolares y sus acompañantes. **Material y métodos:** Se aplicó el modelo de diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) para generar un curso de *e-learning* para el apoyo al control del asma en niños preescolares y sus acompañantes. **Resultados:** En este estudio se presentan las dos primeras fases del diseño instruccional del ADDIE para la generación de un curso de educación terapéutica para niños entre 5 y 7 años con asma que incluye estrategias instruccionales para el apoyo al control, prevención y manejo del asma

infantil y de sus familiares acompañantes. **Conclusiones:** En el aprendizaje sobre asma infantil, el juego serio, la gamificación y la narrativa (*storytelling*) son las estrategias de mayor impacto, que al ser aplicadas utilizando herramientas tecnológicas podrían ser muy benéficas para la educación terapéutica en asma.

## Técnicas de educación en pacientes con SAOS y efecto sobre apego en titulación de CPAP

**Agustín López-Chávez, Angélica Margarita Portillo-Vásquez, Yadira Guadalupe Rodríguez-Rey**

INER Ismael Cosío Villegas

**Antecedentes:** El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) presenta episodios de obstrucción de la vía aérea superior al dormir; y tiene complicaciones cardiovasculares, metabólica y cognitivas. El tratamiento es presión positiva continua de la vía aérea (CPAP). Buen apego es un uso mayor a 4 horas por noche, 70% de las noches. Ha de educarse al paciente acerca del correcto uso del equipo para realizar una titulación del CPAP en casa y encontrar la presión terapéutica necesaria. **Hipótesis:** No existen diferencias significativas al comparar las horas de apego de CPAP automático entre educación individual y grupal. **Objetivo general:** Conocer las diferencias en los indicadores objetivos de titulación automática entre educación individual y grupal. **Material y métodos:** Se realizó en mayores de 18 años con SAOS e indicación de CPAP atendidos en la Clínica de CPAP de la Unidad de Medicina del Sueño del INER, del 1/8/17 al 28/02/18. Se recopiló información relacionada con la titulación automática en casa del paciente, con entrega del equipo y explicación detallada de su uso de forma individual o grupal (6 pacientes), con duración de 45 minutos; y uso en casa por tres a cinco días. Información proveniente de la tarjeta del equipo y expediente clínico. **Resultados:** Total de 228 sujetos, 109 entrega individual y 119 grupal; 62% hombres, edad  $52.62 \pm 13.60$  años, IMC 34.54

(30.45-38.87), IAH 37.15 (23.8-61.05). El total de días de titulación fue 4 (3-5), P95 de presión 12(10-14), P95 de fuga 0.2 (0.1-0.4), IAH residual 1.6 (0.6-3.9) y mediana de uso diario 5.98 (4.06-7.29). No hubo diferencia significativa entre los grupos en el análisis bivariado y regresión logística múltiple. **Conclusión:** No se encontraron diferencias significativas entre los sujetos con educación individual o educación grupal para la titulación de CPAP en casa.

## Comparación de la FiO<sub>2</sub> administrada por puntas nasales y mascarilla simple en voluntarios sanos

**Alma Laura Soto-Romero, Abel Reyes-Pérez, Rogelio García-Torrentera, Ramcés Falfán-Valencia, Cristóbal Guadarrama-Pérez**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) es la concentración de oxígeno (O<sub>2</sub>) en la mezcla del aire inspirado; el aire atmosférico contiene 21% de O<sub>2</sub>. A los sujetos que presentan patología pulmonar acompañada de dificultad para respirar se les administra O<sub>2</sub> con una FiO<sub>2</sub> más alta que la atmosférica. Diversas publicaciones han sugerido a lo largo del tiempo que la FiO<sub>2</sub> es constante y que la concentración de O<sub>2</sub> se regula directamente con el flujómetro de O<sub>2</sub>; sin embargo, el flujómetro sólo regula la velocidad con la que se desplaza el gas a partir del dispositivo que lo contiene. En la práctica cotidiana, el personal médico que indica las concentraciones de O<sub>2</sub> se basa en la publicación de Cristancho Gómez W., en «*Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica*», 3 ed. (2015). En la que sugiere una relación constante entre el flujo y la FiO<sub>2</sub> (por cada litro por minuto [l/m] que aumentamos, la FiO<sub>2</sub> incrementará un 4%). En el libro de *Foundations of Respiratory Care* (2012), los autores utilizan una fórmula para justificar un máximo de 40% de FiO<sub>2</sub> tomando en cuenta un volumen corriente (VC) (500 ml) y espacio muerto de la naso y la orofa-

ringe constantes (50 ml), pero no incluyen la variabilidad biológica (estatura) y los cambios en la frecuencia respiratoria, así como el tipo de respiración (nasal u oral). El cálculo antes mencionado únicamente es aplicable para los dispositivos nasales. Por otra parte, para los dispositivos que cubran la naso y la orofaringe no existe ni siquiera una inferencia como la antes mencionada; únicamente se utiliza un rango (mínimo-máximo). Dada la gran cantidad de variables que afectan la FiO<sub>2</sub>, los médicos y terapeutas respiratorios nunca pueden saber con precisión la FiO<sub>2</sub> exacta que recibe el paciente, por eso se debe confiar en la evaluación de la respuesta real a la terapia con O<sub>2</sub>. La literatura tampoco está clara en cuanto a los efectos de la respiración con la boca abierta (respiración oral) vs. con la boca cerrada (respiración nasal) en la FiO<sub>2</sub>. Kory *et al.* midieron la FiO<sub>2</sub> en 5 sujetos a 6, 8 y 10 l/min mientras realizaban respiración oral y respiración nasal y no encontraron diferencias estadísticamente significativas, aunque señalaron que la respiración oral proporcionaba concentraciones de O<sub>2</sub> iguales o mayores que la respiración nasal. Green *et al.* no encontró diferencias significativas entre la respiración oral y nasal, pero con sólo dos sujetos y un solo flujo de salida. Por el contrario, Poulton *et al.* compararon la FiO<sub>2</sub> traqueal durante la respiración oral y la respiración nasal, con puntas nasales a 1, 2, 4, 6 y 10 l/min. Los autores informaron una FiO<sub>2</sub> mayor con respiración nasal; sin embargo, el estudio usó solo un sujeto saludable para las mediciones. Dunlevy *et al.* encontraron resultados similares con 15 sujetos sanos que respiraban a 2 l/min a través de una cánula nasal. Waldau, Larsen, Bonde evaluaron puntas nasales (2, 4, 6 l/min) y mascarilla simple (4, 6 y 8 l/min) con la finalidad de demostrar que el VC afectaba la FiO<sub>2</sub>, no encontraron diferencias significativas obteniendo una FiO<sub>2</sub> de (27, 30, 37%) para puntas nasales y (30, 32, 40%) para mascarilla simple. Sin embargo, los resultados obtenidos en dichos estudios son inciertos ya que la muestra que recolectaron fue muy pequeña y no se especifican los datos antropométricos, el VC, ni los signos vitales que tuvieron los sujetos. **Hipótesis:** La concentración de O<sub>2</sub> medida

a tres flujos diferentes administrados por puntas nasales (1, 3 y 5 l/min) y con mascarilla simple (6, 8 y 10 l/min), será mayor en sujetos de menor estatura. **Objetivo:** Correlacionar la talla de los sujetos con la concentración de O<sub>2</sub> por puntas nasales o por mascarilla simple. **Material:** Báscula mecánica de columna, 700 seca (Alemania); Puntas nasales, OXIDAR, iPm (México); Mascarilla de mediana concentración MCA, 1041, Hudson RCI (USA); Humidificador, 3260, Hudson RCI (USA); Analizador ultrasónico de O<sub>2</sub>, PRO2check, Salter Labs (Alemania); Electrodo para monitoreo, Kendall, Medi-trace (China); Monitor de signos vitales Datex-Ohmeda, S5, Ge-Ohmeda (USA); Oxímetro, 9847 W/CO<sub>2</sub>, NONIN (USA); Cronómetro estándar, H-5670, General Sport (USA). **Método:** Se reclutaron a los sujetos a participar en este estudio; Se tomaron sus datos generales y variables antropométricas; Aplicamos Cuestionario Platino para comprobar su salud respiratoria; Preparamos el material a utilizar y calibrábamos el equipo diariamente antes de realizar las mediciones; Comenzamos a monitorizar los signos vitales del participante (FC; FR y SpO<sub>2</sub>); Cuando estuvieron listas las conexiones y la interfaz; comenzamos con la administración de O<sub>2</sub> suplementario; Al terminar las mediciones con puntas nasales y mascarilla simple se desconectaba a al participante de la monitorización y todo el material utilizado fue desechado. **Resultados:** Los valores obtenidos en nuestro estudio no concuerdan con un incremento de 4% por litro en puntas nasales descrito por Cristancho Gómez W., ya que obtuvimos valores mayores en los tres flujos (41.27, 48.45, 51.37%) que realizamos las mediciones alcanzando un 11% mayor a lo publicado y consultado de manera común. Respecto a la mascarilla simple a flujos de 6, 8 y 10 l/m (55.18, 55.66, 64.08%) tampoco concuerdan en su totalidad; aunque a flujos de 8 y 10 litros son más parecidos con los referidos por el autor (50, 60%). También, podemos observar que sí hay una relación inversa entre la talla y la concentración de O<sub>2</sub> en la orofaringe; por lo tanto, se puede ver que la concentración de O<sub>2</sub> a cualquier FiO<sub>2</sub> y cualquier flujo administrado,

depende exclusivamente de la talla del sujeto. **Conclusiones:** La concentraciones de O<sub>2</sub> que obtuvimos en nuestro estudio, en las mediciones con puntas nasales y con mascarilla simple, resultó ser mayor a lo descrito en la literatura y utilizados principalmente en la práctica diaria. No es posible poder afirmar un valor fijo de la concentración de O<sub>2</sub> ya que lo observado en nuestro estudio es que ésta cambia de segundo a segundo tal como ha sido descrito en la literatura.

### Empiema por *Pasteurella multocida*: Reporte de caso y revisión de la literatura

*Agustín López-Chávez, Mariana Fragoso-Mejía, Eduardo Becerril-Vargas, José Arturo Martínez-Orozco, Gerardo Rodríguez-Mendoza*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** *Pasteurella multocida* es cocobacilo gramnegativo que ocasionalmente es comensal en los animales. Puede causar una variedad de infecciones en humanos, generalmente asociadas con rasguños o mordeduras de animales. En este reporte de caso describimos un paciente que presenta neumonía complicada con empiema. **Presentación caso:** Masculino 59 años, con EHL 12 horas año, tabaquismo durante 4 años. Inició hace el 1 de noviembre tos con expectoración amarillenta, fiebre no cuantificada sin predominio de horario y disnea de medianos esfuerzos, acudió con facultativo quien medicó amikacina por 4 días, sin presentar mejoría, pérdida de peso de 4 kg en 15 días, acudió al INER el 13 de noviembre con SaO<sub>2</sub> 88%, Leu 14, Neu 12, H1AC 7.8, exudado polimorfonuclear, tomografía de tórax: derrame pleural multiloculado izquierdo, bronquiectasias. Reporte de cultivo líquido pleural *Pasteurella multocida*, recibió piperacilina tazobactam por 20 días, 25.11.17- lavado y decorticación más linguectomía y segmentectomía basal anterior no anatómica, reporte de patología con focos de neumonía aguda en diversas fases de

organización, bronquiectasias cilíndricas múltiples, terminó tratamiento antimicrobiano. **Conclusiones:** Las infecciones por *Pasteurella multocida* son poco frecuentes, usualmente están presentes cuando existe enfermedad pulmonar subyacente, siendo la más común enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cabe mencionar que el paciente cuenta con otros datos de inmunosupresión diabetes *mellitus* de recien diagnóstico, así como bronquiectasias infectadas que lo hicieron susceptible a esta infección, sin contacto animal.

### Evaluación de la función respiratoria en sujetos con sarcopenia e insuficiencia cardíaca

*Jorge García-Gutiérrez, Felipe López-López, Dulce González-Islas, Arturo Orea-Tejeda, Rocío Nayeli Sánchez-Santillán, Rafael Hernández-Zenteno, Karla Balderas-Muñoz, Luis Hernández-Urquieta, Cloy Chávez-Méndez, Fernando Flores-Trujillo, Viridiana Peláez-Hernández, Yara Muñoz-Santana, Alejandra Velázquez-Montero*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Los sujetos con insuficiencia cardíaca (IC) tienen pérdida de fuerza y masa muscular tanto de músculos esqueléticos como de respiratorios con cambio en las fibras musculares, esto aunado al deterioro cardíaco pudiera condicionar una disminución de la capacidad respiratoria. Además, los sujetos con IC tienen alta prevalencia de sarcopenia. Sin embargo, se desconoce si los sujetos con IC y sarcopenia presentan menor función respiratoria. **Objetivo:** Evaluar la función respiratoria de los sujetos con IC y sarcopenia. **Metodología:** Estudio transversal, se incluyeron pacientes con diagnóstico de IC, aquellos con VIH y cáncer fueron excluidos. La sarcopenia se determinó mediante los criterios de *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), y la función respiratoria se evaluó mediante espirometría. **Resultados:** Se evaluaron 42 sujetos con IC, la edad promedio de

la población fue de  $72.73 \pm 9.75$  años, el 57.14% fueron mujeres, los sujetos con sarcopenia tuvieron menor prevalencia de SAOS (7.69% vs. 34.48%,  $p = 0.068$ ) y función respiratoria; menor, FEV/FVC posbroncodilatador (0.5090 vs. 0.6664,  $p = 0.012$ ) comparado con los sujetos sin sarcopenia. En el resto de las variables no se observaron diferencias entre los grupos. **Conclusión:** Los sujetos con IC y sarcopenia tienen una peor función respiratoria que los sujetos sin sarcopenia.

## Relación entre trastornos del ritmo e hipoxia en paciente con EPOC e insuficiencia cardíaca

**Felipe López-López, Leonardo Vargas-Talamante, Dulce González-Islas, Arturo Orea-Tejeda, Rocío Nayeli Sánchez-Santillán, Rafael Hernández-Zenteno, Luis Hernández-Urquieta, Carlos Espinosa-de los Monteros, Jessica Lizette Pérez-Nova**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La activación simpática por hipoxia producida por eventos apnéicos favorece la aparición de arritmias cardíacas, bloqueo atrioventricular y fibrilación atrial especialmente cuando la saturación arterial de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ) es menor del 65%. Sin embargo, en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y/o insuficiencia cardíaca (IC) no existe evidencia acerca de efecto de éstas sobre los trastornos del ritmo. **Objetivo:** Evaluar cuál es el tiempo de desaturación en los sujetos con EPOC y/o IC con y sin trastornos del ritmo. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal en donde se incluyeron pacientes mayores de 40 años con diagnóstico confirmado de IC y/o EPOC. Se excluyeron sujetos con VIH y cáncer. Los trastornos del ritmo se evaluaron mediante monitoreo electrocardiográfico continuo y ambulatorio (Holter), para la saturación de oxígeno se usó oxímetro de pulso. **Resultados:** Se evaluaron 43 pacientes, 41.86% fueron hombres, la edad promedio fue de  $70.53 \pm 12.88$ . Se observó una mayor prevalencia

de HAS en el grupo con fenómeno de R/T (87.50 vs. 55.56,  $p = 0.045$ ) comparado con los sujetos sin éste. El tiempo de saturación fue mayor en quienes desarrollaron fenómeno de R/T ( $51.18 \pm 12.82$  vs.  $45.7 \pm 12.07$  seg,  $p = 0.1537$ ) y pausas ( $177.15 \pm 60.31$  vs.  $116.26 \pm 72.21$  min,  $p = 0.1115$ ) comparado con aquellos pacientes sin trastornos del ritmo. **Conclusiones:** El tiempo de desaturación se asocia con desenlaces potencialmente fatales (mayor prevalencia de R/T y pausas) en pacientes con EPOC e IC.

## Utilidad de la bioimpedancia eléctrica segmentaria en la distribución hídrica corporal a cambios de posición

**Leonardo Vargas-Talamante, Fernanda Salgado-Fernández, Jorge García-Gutiérrez, Dulce González-Islas, Arturo Orea-Tejeda, Fernando Flores-Trujillo, Viridiana Peláez-Hernández, Luis Hernández-Urquieta, Rocío Nayeli Sánchez-Santillán, Alejandra Velázquez-Montero, Karla Balderas-Muñoz**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La distribución hídrica corporal se encuentra dividida en: líquido intracelular (ICW), líquido extracelular (ECW) y líquido total (TBW). Éstos se pueden alterar dependiendo del estado clínico de la persona; la insuficiencia renal, hepática, cardíaca (IC), por la cantidad de líquidos corporal y/o modificaciones del retorno venoso. La bioimpedancia eléctrica segmentaria permite identificar zonas con mayor acumulación de líquidos mediante el índice de impedancia (I.I). Sin embargo, no existe en la literatura evidencia que muestre cuáles son los cambios en la distribución hídrica en las diferentes posiciones. **Objetivo:** Evaluar los cambios en la distribución hídrica de tórax, abdomen y tronco en las posiciones decúbito dorsal, Trendelemburg y sentado. **Metodología:** Estudio transversal en 22 pacientes; entre ellos con

insuficiencia cardíaca (IC), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y sujetos sanos. Se excluyeron: aquellos con enfermedades hepáticas, neurológica, inmunológicas, hematológicas, óseas. Los cambios hídricos se evaluaron mediante bioimpedancia eléctrica segmentaria al comparar los índices de impedancia del tronco, tórax y abdomen entre sí, en posiciones de decúbito dorsal, Trendelemburg y sentado, después de 5 minutos como mínimo entre una posición y la otra. **Resultados:** De los sujetos evaluados, el 54.5% fueron hombres, la edad promedio de la población fue de  $50 \pm 21$  años. En tórax se observó menor acumulación de líquido en posición sentada ( $0.739 \pm 0.11$ ) comparado con decúbito dorsal y Trendelemburg ( $0.825 \pm 0.074$  vs.  $0.836 \pm 0.091$ ,  $p = 0.0143$ , respectivamente). No se observaron diferencias entre tronco y abdomen. **Conclusión:** La impedancia segmentaria es una herramienta útil para identificar los cambios en la distribución hídrica en respuesta a cambios de posición.

## Prevalencia de sarcopenia de acuerdo al tipo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica

**Fernando Nefalí Román-Salgado, Yara Muñoz-Santana, Dulce González-Islas, Arturo Orea-Tejeda, Carlos Espinosa-de los Monteros, Angelia Jiménez-Valentín, Rocío Nayeli Sánchez-Santillán, Alejandra Velázquez-Montero, Karla Balderas-Muñoz, Clio Chávez-Méndez**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se caracteriza por inflamación de vías respiratorias, obstrucción del flujo aéreo, hipoxia tisular y producción de sustancias oxidativas que conducen a desnutrición, pérdida de masa muscular y de capacidad de realizar actividad física, desencadenando sarcopenia, la cual se asocia a un peor pronóstico. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de sarcopenia de acuerdo al tipo de EPOC. **Material y métodos:** Estudio transversal, se incluyeron a sujetos con EPOC, se

clasificaron de acuerdo con su exposición en biomasa, tabaquismo y mixto. La composición corporal se evaluó mediante bioimpedancia eléctrica. El diagnóstico de sarcopenia se evaluó de acuerdo con los criterios de la *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) los cuales se ajustaron sexo y talla. **Resultados:** Se evaluaron 141 pacientes, el grupo de biomasa tuvo menor frecuencia de hombres (11.36 vs. 70.83 y 72.5%,  $p < 0.01$ ), mayor edad (75.24  $\pm$  9.05 vs. 69.66  $\pm$  9.87 y 73.12  $\pm$  9.05,  $p < 0.001$ ), grasa corporal (47.15  $\pm$  8.60 vs. 33.87  $\pm$  9.40 y 36.23  $\pm$  6.62,  $p < 0.01$ ) así como menor peso (63.80  $\pm$  19.10 vs. 73.38  $\pm$  17.98 y 71.10  $\pm$  19.14,  $p \leq 0.001$ ) y talla (146.77  $\pm$  7.72 vs. 162.17  $\pm$  16.79 y 158.55  $\pm$  9.62,  $p < 0.001$ ) comparado con el grupo de tabaco y mixto. Los grupos de biomasa (87.50%) y mixto (88.89%) tuvieron mayor prevalencia de sarcopenia comparado con tabaquismo (54.84,  $p = 0.027$ ). **Conclusión:** Los sujetos con EPOC tienen alta prevalencia de sarcopenia en especial los de biomasa y mixtos, en los cuales la sarcopenia se puede ver acentuada por la edad.

## Función respiratoria y distribución hídrica en enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia cardíaca

*Yara Muñoz-Santana, Fernando Neftalí Román-Salgado, Arturo Orea-Tejeda, Dulce González-Islas, Rocío Nayeli Sánchez-Santillán, Karla Balderas-Muñoz, Fernando Flores-Trujillo, Carlos Espinosa de los Monteros-Carlos, Viridiana Peláez-Hernández, Cloy Chávez-Méndez, Luis Hernández-Urquieta*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Los sujetos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia cardíaca (IC) tienen alteraciones en la distribución hídrica con o sin alteraciones en el agua corporal total (ACT). Sin embargo, se desconoce si esta redistribución de los líquidos, especialmente en tórax influye sobre la función

respiratoria de los sujetos. **Objetivo:** Evaluar la función respiratoria de los sujetos con retención de líquidos en tórax. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal en sujetos con diagnóstico confirmado de EPOC e IC mayores de 40 años. Los sujetos con diagnóstico de cáncer fueron excluidos. El estado hídrico se evaluó mediante bioimpedancia eléctrica y se determinó como retención de líquido en tórax un índice de impedancia torácico (I.I.T)  $> 0.80$ . La función pulmonar se evaluó mediante espirometría. **Resultados:** Se evaluaron a 25 sujetos con EPOC, el 80% fueron hombres. En ambos grupos existió aumento del ACT y agua extracelular, aunque los sujetos con un I.I.T  $> 0.80$  tuvieron mayor peso corporal (85.53  $\pm$  12.36 vs. 61.42  $\pm$  11.46,  $p < 0.001$ ), pero menor ACT (51.17  $\pm$  6.87 vs. 60.5  $\pm$  5.53,  $p = 0.021$ ), agua intracelular (27.31  $\pm$  3.36 vs. 32.62  $\pm$  2.35,  $p < 0.001$ ) y menor volumen espiratorio forzado en el primer segundo (55.31  $\pm$  20.61 vs. 77  $\pm$  26.67,  $p = 0.032$ ). **Conclusión:** Los sujetos con retención de líquido en tórax tienen una peor función respiratoria.

## Síntomas y hábitos de sueño en población pediátrica de la Unidad de Medicina del Sueño

*Heidi Mariel Reyes-Obispo, Angélica Margarita Portillo-Vásquez, Martha Margarita Reyes-Zúñiga, Susann Fabiola Galo-Tróchez*

INER Ismael Cosío Villegas

**Antecedentes:** Existe una prevalencia relativamente alta de trastornos del dormir en niños, que puede afectar su desempeño diurno y llevarlos a consecuencias metabólicas y cardiovasculares. En quienes son evaluados por síndrome de apnea obstructiva del sueño se ha encontrado una prevalencia mayor de estos problemas que en la población en general, conllevando una mayor morbilidad. **Hipótesis:** Se espera una prevalencia de insomnio de 13.2%. **Objetivo general:** Conocer la prevalencia de síntomas asociados al sueño en la población pediátrica atendida en la Unidad de Medicina del Sueño del INER

de 09/16 a 03/2018. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo con recolección de datos del cuestionario INER-CS-06 y estudio del sueño (en caso de haberse realizado) de los niños de 3 a 13 años de edad atendidos por primera vez en la unidad. Dicho cuestionario cuenta con preguntas enfocadas a antecedentes, hábitos de sueño y síntomas respiratorios, insomnio y parasomnias, además de síntomas diurnos. Se analizó, además, la validez del cuestionario. **Resultados:** Total de 151 cuestionarios, con una edad promedio de 6.42  $\pm$  2.84 años, con score z IMC  $- 0.14 \pm 1.55$ , 66.9% hombres. Prevalencia de SAOS por estudio de sueño de 82.81%, con prevalencia de síntomas de insomnio de 47%, parasomnias 62%, bruxismo 39.74% y enfermedad Willis-Ekbom 28.48%, con 60.93% de niños con SAOS y otro trastorno concomitante. 31.3% duerme menos de lo recomendado por AASM. De las preguntas de síntomas respiratorios, las que mejor desempeño tuvieron fueron el cuidado por los padres (sensibilidad 45.3% especificidad 63.6%) y ahogos por la noche (41.5%, 63.6%) para SAOS, y para SAOS grave apneas presenciadas (53.8%, 69.6%) y cuidado por los padres (65.4%, 61.8%). **Conclusión:** Se encuentra una alta prevalencia de síntomas relacionados con trastornos no respiratorios del sueño, por lo que es necesario evaluar los mismos en esta población.

## Frecuencias de células NK CD56- en pacientes con EREA, antes y después de la desensibilización con lisín-aspirina

*Juan Raymundo Velázquez-Rodríguez, Martha Esthela Pérez-Rodríguez, Erika Adriana Jaramillo-Espejo, Fernando Ramírez-Jiménez, Andrea Vázquez-Corona*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La enfermedad respiratoria exacerbada por aspirina (EREA) no es un fenotipo Th2 típico de asma. Hay un mecanismo Th2 independiente que podría explicar su desarrollo. Se ha reportado un papel importante de las células Natural



Killer (NK) en el equilibrio Th1/Th2 de la enfermedad asmática. **Antecedentes:** En una investigación realizada por nuestro grupo de trabajo se estudiaron las frecuencias de células NK en pacientes con EREA, encontrándose una alta frecuencia de células NK CD56- (aberrantes) en todos los pacientes. **Objetivo:** Evaluar durante 12 semanas el porcentaje de células NK aberrantes en pacientes con EREA sometidos a un protocolo de desensibilización con aspirina. **Método:** Los estudios fueron realizados con muestras de sangre periférica de pacientes con EREA reclutados en el Departamento de Inmunogenética y Alergia del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) en la Ciudad de México. Se separaron células mononucleares por gradiente de densidad con Ficoll y se realizó inmunotinción con CD3-FITC; CD56-PerCP y CD16-PE. Las muestras se analizaron en un citómetro FACS Calibur. **Resultados:** Durante la etapa de observación los porcentajes de células NK totales no variaron, no así el fenotipo NK CD56-, el cual disminuyó progresivamente en todos los pacientes. **Conclusiones:** La disminución del fenotipo NK aberrante durante la desensibilización – con mejoría clínica del paciente – sugiere una participación de este fenotipo celular en la fisiopatología de la EREA y su empleo como marcador diagnóstico y/o de seguimiento de la enfermedad.

## Distribución hídrica en el paciente con EPOC e insuficiencia cardíaca derecha

*Jessica Lizette Pérez-Novoa, Arturo Orea-Tejeda, Dulce González-Islas, Leonardo Vargas-Talamantes, Rocío Sánchez-Santillán, Cloy Chávez-Méndez*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Los sujetos con insuficiencia cardíaca (IC) tienen múltiples comorbilidades y se caracterizan por retención hídrica, edema, si bien la prevalencia de las primeras y la distribución de líquidos difieren en aquellos que padecen insuficiencia cardíaca. En aquellos con IC derecha (ICD) esta distribución ha

sido menos caracterizada. **Objetivo:** Evaluar la distribución hídrica en pacientes con ICD en pacientes con EPOC. **Materiales y métodos:** Estudio transversal, se incluyeron sujetos con diagnóstico confirmado de ICD y EPOC mayores de 40 años, aquellos sujetos con insuficiencia cardíaca izquierda fueron excluidos. La distribución hídrica se evaluó en tronco, tórax y abdomen mediante el índice de impedancia (I.I) tomando como retención hídrica un valor  $> 0.80$ , dicha evaluación se realizó mediante bioimpedancia eléctrica RJL. **Resultados:** Se estudiaron 81 sujetos, de los cuales el 62.9% fueron mujeres, la edad promedio de la población fue de  $57.91 \pm 19.12$ . Los sujetos con ICD tuvieron mayor frecuencia de hipertensión arterial (62.5 vs. 27.59%,  $p = 0.010$ ), SAOS (25 vs. 8.62%,  $p = 0.048$ ), TVP (25 vs. 5.17%,  $p = 0.010$ ), HAP (25 vs. 3.45%,  $p = 0.01$ ), I.I total ( $0.87 \pm 0.04$  vs.  $0.79 \pm 0.08$ ), I.I tórax ( $0.89 \pm 0.04$  vs.  $0.77 \pm 0.11$ ,  $p < 0.001$ ), I.I abdomen ( $0.88 \pm 0.03$  vs.  $0.76 \pm 0.14$ ), I.I tronco ( $0.84 \pm 0.09$  vs.  $0.77 \pm 0.11$ ,  $p < 0.001$ ), respecto a aquellos sin ICD, respectivamente. **Conclusión:** Los sujetos con ICD tienen congestión hídrica en tronco y ésta predomina en el área de tórax y abdomen, aunque en ambos grupos el agua corporal total y el agua extracelular están aumentadas de manera semejante.

## Relación entre deterioro cognitivo y presión arterial ante estrés psicológico en pacientes con insuficiencia cardiorrespiratoria

*Lilian Victoria Pachicano-Romero, Viridiana Peláez-Hernández, Mónica Rivera-Rodríguez, Cloy Anahí Chávez-Méndez, Luis Hernández-Urquieta, Arturo Orea-Tejeda*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** En pacientes con insuficiencia cardiorrespiratoria (ICR) se observa disfuncionalidad en diversas esferas, destacando las alteraciones autonómicas y cognitivas, debido posiblemente a daños que afectan la perfusión cerebral y

el sistema nervioso central. **Hipótesis:** Existirá relación entre el nivel de deterioro cognitivo (DC) y la presión arterial ante estrés psicológico en pacientes con ICR. **Objetivo:** Describir la relación entre la respuesta psicofisiológica de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) ante estrés psicológico y el DC en pacientes con ICR. **Materiales:** Equipo de retroalimentación biológica de ocho canales Procomp Inifiniti marca Thought Technology, baumanómetro marca Omron, modelo HEM-7320, y Montreal Cognitive Assessment (MOCA) que determina DC con un puntaje menor a 26. **Método:** Estudio transversal. Participaron 34 pacientes con ICR, clasificados por nivel de DC: sin DC (G1,  $> 26$ ), DC leve (G2, 20-25) y DC moderada (G3,  $< 19$ ). Fueron evaluados con un perfil psicofisiológico de estrés de tres fases de cinco minutos cada una: línea base (LB), estresor aritmético (EA) y recuperación (R), registrando PAS y PAD. Se realizó análisis ANOVA y correlación de Pearson test en el *software* SPSS v25. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) entre los grupos (G1/G2/G3) en la PAS durante las tres fases: LB:  $118.77 \pm 32.65/112.07 \pm 12.52/139.58 \pm 31.31$ , EA:  $122.36 \pm 32.78/115.20 \pm 9.94/138.91 \pm 28.98$ , R:  $115.88 \pm 34.08/108.47 \pm 12.86/136.22 \pm 28.02$ . No así ( $p > 0.05$ ) en los valores de PAD: LB:  $70.27 \pm 12.67/71.57 \pm 10.09/77.79 \pm 19.84$ , EA:  $70.26 \pm 13.12/73.66 \pm 13.39/80.85 \pm 19.33$ , R:  $66.85 \pm 14.41/67.88 \pm 11.71/75.85 \pm 19.75$ . Existió una correlación negativa entre PAS y MOCA: LB:  $rp = -0.44$ ,  $p < 0.05$ , EA:  $rp = -0.40$ ,  $p < 0.05$ , R:  $rp = -0.44$ ,  $p < 0.05$ . La correlación entre PAD y MOCA no fue significativa ( $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** A mayor PAS menor puntaje en el MOCA, indicando mayor DC. Los pacientes con mayor DC tuvieron un patrón psicofisiológico menos adaptativo ante el estrés psicológico con escasa o nula reactividad al estímulo. Por lo que se sugiere implementar una intervención interdisciplinaria.

## Diferencias entre las respuestas fisiológicas ante estrés físico y psicológico en pacientes

## con insuficiencia cardiorrespiratoria

**Lilian Victoria Pachicano-Romero, Viridiana Peláez-Hernández, Mónica Rivera-Rodríguez, Gisselle Victoria Dávila-Said, Carmen Linette Olivo-Villalobos, Arturo Orea-Tejeda**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** Los pacientes con insuficiencia cardiorrespiratoria (ICR) están sometidos a estrés psicológico constante por su condición de salud, aun en reposo físico. El estrés físico (EF) y psicológico (EP) tienen impacto en la salud de estos pacientes; alterando, entre otras, la actividad autonómica. Lo que hace necesario conocer si existen diferencias entre la respuesta fisiológica a ambos tipos de estrés en esta población. **Hipótesis:** Existirán diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas fisiológicas ante EF y EP en pacientes con ICR. **Objetivo:** Describir las diferencias entre las respuestas fisiológicas ante EF y EP en pacientes con ICR. **Materiales:** Equipo de retroalimentación biológica de ocho canales Procomp Inifiniti marca Thought Technology, baumanómetro marca Omron, modelo HEM-7320. **Métodos:** Estudio transversal comparativo. Participaron 35 pacientes con ICR. Se realizó PC6M y un PPE para evaluar EF y EP, respectivamente. Ambos de tres fases: línea base, estímulo (reactividad) y recuperación. Se registraron: frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD). Se calculó la reactividad (REA) y la recuperación (REC) respecto a la línea base. Se hizo prueba t Student en SPSS V25. **Resultados:** Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los estímulos (EP/EF) en: REA/FC [t (42.90) = -3.601, p = 0.001]:  $1.36 \pm 4.98/9.58 \pm 12.40$ , REC/FC [t (40.32) = -2.135, p = 0.039]:  $-0.01 \pm 2.65/2.97 \pm 7.71$ , REA/FR [t (69) = 3.015, p = 0.004]:  $8.41 \pm 5.96/4.14 \pm 5.96$ . Las respuestas de REA y REC de PAS y PAD ante ambos estímulos fueron estadísticamente iguales. **Conclusiones:** La REA y la REC de la FC fueron mayores ante EF, posiblemente por el mayor

requerimiento metabólico ante actividad física. La REA de la FR fue mayor ante EP, hipotéticamente por la demanda de oxígeno en tareas cognitivas. La PAS y PAD ante los dos tipos de estrés refleja que los pacientes aun en reposo, mantienen niveles altos de presión por EP.

## Neumonía y su asociación maligna: linfoma de Hodgkin

**Ada de los Santos-Martínez, Viridiana Vega-Salazar, Fidel Partida-Cervantes, Rosangela del Razo-Rodríguez, César Luna-Rivero, Johnny Morales-García**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El linfoma de Hodgkin (LH) es una neoplasia maligna del sistema linforreticular que se origina en los ganglios linfáticos. Se considera la segunda causa de cáncer infantil en Latinoamérica. Sólo 8-10% tienen involucro pulmonar por lo que es raro que presenten sintomatología respiratoria; radiológicamente, lo más común son nódulos pulmonares múltiples (cavitados o no), seguido por líneas septales (broncovascular linfangítico), menos frecuente consolidación y sólo en un 8-16% se presenta con derrame pleural por obstrucción linfática por infiltración de los capilares linfáticos o por invasión de la pleura. **Objetivo:** Describir un caso clínico. **Material y métodos:** Revisión de expediente. **Presentación del caso:** Femenino de 8 años de edad eutrófica, sin antecedentes mórbidos, presenta tres semanas con tos seca, en accesos cortos, rubicundizante, fiebre de difícil manejo, se agrega dificultad respiratoria, por lo que es hospitalizada. Al examen físico presenta adenopatías palpables en región cervical, axilar e inguinal y hepatomegalia y datos de consolidación bibasal con síndrome de derrame basal derecho. Biometría hemática con bicitopenia (leucopenia y plaquetopenia), sin datos de lisis. En la radiografía de tórax de ingreso presenta patrón reticular difuso y consolidación en lóbulo medio, a las 24 h con borramiento de los ángulos de la base derecha. El ultrasonido de tórax confirma derrame

pleural mínimo, libre, sin engrosamiento pleural. Recibe tratamiento antibiótico de amplio espectro, sin mejoría. Tomografía de cuello, tórax y abdomen presenta adenopatías en cadena cervical, axilar, subcarinales e inguinal, patrón de engrosamiento interseptal y consolidación en bases, con escaso derrame pleural. LBA por broncoscopia muestra cambios inflamatorios crónicos, citomorfológico con linfocitos 46%. Biopsia de ganglio reporta LH. CD 15, 30 positivos, CD 45 negativo. Serología para virus Epstein Barr (VEB) positivo. Aspirado de médula ósea sin datos de infiltración. Cultivos negativos, Genexpert y Quantiferón negativos. **Conclusiones:** En presencia de datos clínicos de neumonía con adecuado tratamiento y mala evolución, datos de fiebre persistente y adenopatías se debe realizar abordaje que incluya descartar procesos malignos, el LH se presenta en 3.5 casos por millón en el grupo etario de 5 a 9 años. En México se asocia con VEB hasta en el 92% de los subtipos de celularidad mixta.

## Características clínicas y radiológicas de los pacientes pediátricos con alteraciones de la ultraestructura ciliar respiratoria

**Brenda Aidé Avilés Ramírez, Rosangela del Razo-Rodríguez, Erika Peña-Mirabal, Fortunato Juárez-Hernández**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La discinesia ciliar primaria (DCP) es el síndrome clínico más frecuente relacionado con la disfunción ciliar que conduce a ausencia de transporte mucociliar, estasis de secreciones con infecciones crónicas de vías respiratorias altas y bajas. **Objetivo:** Identificar características de pacientes con DCP que indiquen alta sospecha del cuadro. **Método:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal con revisión de expedientes de pacientes en abordaje de neumonía o sibilancias recurrentes, se realizó broncoscopia

con toma de muestra de cilio para ME. Se hicieron grupos con y sin DCP. Se compararon características clínicas y radiológicas. Se aplicó modelo de regresión. Se consideró un valor de  $p < 0.05$  a dos colas para significancia estadística. **Resultados:** Se incluyeron 57 pacientes: se diagnosticó DCP en 73.68%. La edad al diagnóstico fue de 6.7 años. La tipo I es más frecuente (26.32%). Hubo mayor frecuencia en el grupo DCP de estancia en UCIN (15 vs. 4 pacientes), 6 vs. 0 eran pretérmino y 15 vs. 3 tuvieron dificultad respiratoria. La otitis es más frecuente en el sexo masculino ( $p = 0.042$ ) y más pacientes con DCP presentan sinusitis ( $p = 0.037$ ). La edad de inicio de los síntomas fue 22.8 meses. Los síntomas más frecuentes son tos 90.48%, sibilancias 85.7% y neumonía recurrente 66.67%. La expectoración se asoció a pacientes masculinos con DCP ( $p = 0.02$ ). El hallazgo radiológico más frecuente es engrosamiento peribronquial ( $p = 0.009$ ), mayor afección de lóbulos inferiores. La TAC de SPN normal se asocia a niños sin DCP ( $p = 0.046$ ). El patrón funcional predominante es obstructivo con FEV1 de 74.23%. Se aislaron *Streptococcus* y *H. influenzae*. **Conclusión:** La DCP es subdiagnosticada, heterogénea, con múltiples fenotipos. La tipo I es la más frecuente. El síntoma principal es tos, radiológicamente se asocia a consolidación. Una espirometría sugestiva de restricción y una TAC de SPN normal se asocia a pacientes sin DCP. Hubo mayor crecimiento de *Streptococcus*.

## Control de calidad en el sistema de oscilometría de impulso: El control biológico

*Prysla Troncoso-Huitron, Anaïd Bautista-Bernal, Laura Graciela Gochicoa-Rangel, José Christian Rodríguez-Hernández*

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La evaluación de la función pulmonar requiere de equipos que cumplan con un adecuado control de calidad (CC). El CC es el proceso de

revisión para cualquier proceso de diagnóstico biomédico. Se divide en 4 etapas: calibración, verificación, simulación y control biológico (BioQC). El BioQC es la manera más sencilla de evaluar la calidad a largo plazo. **Hipótesis:** La variabilidad interprueba de la resistencia a 5 Hz (R5Hz) del BioQC-1 es  $< 5\%$ . **Objetivos:** 1. Informar el coeficiente de variación (CV) del BioQC-1 de las variables reportadas por oscilometría de impulso (IOS). 2. Informar el coeficiente de correlación de concordancia (CCC) del BioQC-1 en dos equipos de medición (E1 y E2). 3. Establecer la variabilidad de tres BioQC. **Métodos:** Estudio descriptivo y longitudinal realizado en el Departamento de Función Respiratoria del INER. **Resultados:** El BioQC-1 realizó 24 maniobras en el E1 y 49 en el E2 entre el año 2015 a 2018. El CV en R5Hz fue de  $4.7\% \pm 3.7$  (E1,  $n = 24$ ) y  $4.9\% \pm 4.01$  (E2,  $n = 49$ ). En R20Hz, el CV =  $3.9\% \pm 2.7$  y  $4.01\% \pm 2.7$  para el E1 y E2 respectivamente; mientras que en X5Hz el CV =  $0.11\% \pm 0.02$  (E1) y de  $8.8\% \pm 6.4$  (E2). Los CCC, media  $\pm$  DE, límites de acuerdo al 95% del CBI fue de 0.86,  $0.011 \pm 0.02$  (-0.032 a 0.054) en R5Hz, 0.81,  $0.017 \pm 0.021$  (-0.025 a 0.059) en R20Hz y 0.42,  $-0.027 \pm 0.019$  (-0.064 a 0.011) en X5Hz. La variabilidad de los BioQC en R5Hz, R20Hz y X5Hz en kPa/L/s fue de  $0.28 \pm 0.01$ ,  $0.21 \pm 0.01$  y  $-0.09 \pm 0.01$ , respectivamente en el BioQC-1;  $0.33 \pm 0.02$ ,  $0.23 \pm 0.02$  y  $-0.1 \pm 0.01$  en el BioQC-1 y;  $0.37 \pm 0.03$ ,  $0.29 \pm 0.03$  y  $-0.14 \pm 0.03$  en el BioQC-3. **Conclusiones:** El CV de R5Hz del BioQC-1 es similar a la resistencia conocida y no excede al 5%; sin embargo, la concordancia entre los dos equipos de medición no es adecuada. Se estableció la variabilidad para los parámetros de IOS en tres BioQC.

## Mecánica pulmonar en el paciente pediátrico con infección por VIH

*Irma Lechuga-Trejo,\* Noris Pavia-Ruz,† Laura Graciela Gochicoa-Rangel,\* Rocío Muñoz,† Alejandro Alejandre-García\**

\*INER Ismael Cosío Villegas; †HGM

**Introducción:** Con la introducción de la terapia ARV se ha logrado una reducción en la transmisión vertical, sin embargo, aun existen casos de aquellas que no han logrado tener acceso a la terapia. Las complicaciones infecciosas pulmonares han disminuido drásticamente apareciendo nuevas complicaciones no infecciosas con alteración en la vía aérea pequeña. Hay muy poca información sobre la función pulmonar en estos pacientes pediátricos. **Hipótesis:** Los pacientes con VIH presentan una disminución en la mecánica pulmonar independientemente de factores de riesgo. **Objetivo:** Evaluar la función pulmonar medida por espirometría, oscilometría y difusión pulmonar de monóxido de carbono en pacientes pediátricos VIH+. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y observacional en el Departamento de Fisiología Respiratoria del INER. Pacientes de 6 a 18 años con diagnóstico de infección por VIH con seguimiento en la Clínica de Inmunodeficiencias del HGM. Se realizó muestreo por conveniencia. Se les otorgó un cuestionario sobre antecedentes, se les realizó antropometría y posteriormente las pruebas de función pulmonar: espirometría, oscilometría y difusión de monóxido de carbono. Se aplicó broncodilatador y se evaluó la respuesta a éste. Se comparó con un grupo de sanos. **Resultados:** 33 pacientes, 45% mujeres, edad  $12.4 \pm 3.8$ , 88% transmisión vertical. 31 pacientes con carga viral indetectable y CD4 normales, 2 pacientes con CD4 menor a 500 así como carga viral positiva. La prevalencia de patrón obstructivo, en 10%, sugerente de restricción en 10%. En oscilometría se vio respuesta significativa a broncodilatador en 21.7%. Se encontró diferencia significativa en zr10, zr15, zr20, zr5r20 y área de reactancia. DLCO en 23 pacientes, no se encontraron diferencias significativas con la población sana, sin embargo, se detectó disminución de la difusión en dos con carga viral alta y disminución de los CD4. **Conclusiones:** El patrón obstructivo y la respuesta a broncodilatador es mayor en los pacientes con VIH, la difusión se mantiene estable cuando la carga viral es negativa. Se sugiere aumento y seguimiento de estos pacientes.

## Alteraciones ecocardiográficas en pacientes con hipoxia y diagnóstico de insuficiencia cardíaca

**Luis Hernández-Urquieta, Arturo Orea-Tejeda, Karla Balderas-Muñoz, Dulce González-Islas, Felipe López-López, Rocío Nayeli Sánchez-Santillán**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La insuficiencia cardíaca (IC) es una enfermedad con alta morbilidad mundial. En relación a la hipoxemia, existen escasos estudios que muestran una relación estrecha entre niveles menores de saturación de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ), con presencia de hipertensión pulmonar e IC crónica. En otro estudio se encontró que la hipoxia provocó IC en ratas al inducir alteraciones en la FEVI, grosor de pared y de la fracción de acortamiento. **Objetivo:** Describir las alteraciones ecocardiográficas relacionadas a hipoxia en los sujetos con IC. **Metodología:** Estudio transversal, se incluyeron a 45 pacientes hospitalizados y ambulatorios pertenecientes a la Clínica de Insuficiencia Cardíaca del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias con diagnóstico previo de IC. Los valores ecocardiográficos fueron determinados por medio de ecocardiografía 2D, la hipoxia, determinó mediante oximetría de 24 horas definida por  $\text{SaO}_2$  basal  $< 88\%$ . Se excluyó a los sujetos con cáncer y enfermedad vascular cerebral. **Resultados:** Se estudiaron 45 sujetos (57.77% mujeres con edad de 70 años). En el 31.11% se demostró hipoxia. Los sujetos con hipoxia el diámetro basal del ventrículo derecho ( $43.9 \pm 6.06$  vs.  $39.46 \pm 8.42$ ,  $p = 0.147$ ), la PSAP ( $61.81 \pm 26.40$  vs.  $47.47 \pm 15.52$ ,  $p = 0.061$ ) y velocidad máxima de desplazamiento del anillo tricuspídeo ( $3.53 \pm 0.86$  vs.  $3.08 \pm 0.56$ ,  $p = 0.1107$ ) fueron mayores; así como menor relación e/a ( $0.63 \pm 0.25$  vs.  $1.10 \pm 0.57$ ,  $p = 0.0285$ ), comparado con los sujetos sin hipoxia. El resto de las variables ecocardiográficas no mostró diferencias significativas. **Conclusiones:** Los sujetos con hipoxia tienen mayores

alteraciones ecocardiográficas en comparación con los pacientes sin hipoxia. La hipoxia crónica condiciona disfunción endotelial, muscularización de las pequeñas arterias pulmonares, hipertensión arterial pulmonar y alteraciones estructurales y funcionales del ventrículo derecho.

## ORALES

### Comparación de soluciones de perfusión *ex vivo* sobre fisiología pulmonar y nivel de ácido siálico

**Claudia Hernández-Jiménez, Javier Cortés-Martínez, Christopher Orión Fernández-Solís, Rogelio Jasso-Victoria, J. Raúl Olmos-Zúñiga, María Teresa Pérez-López**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La perfusión pulmonar *ex vivo* (EVLP) es una alternativa para evaluar y reacondicionar pulmones no aptos para trasplante mediante la ventilación y perfusión con solución Steen®. Sin embargo, la necesidad de importación, el alto costo y su limitación para uso en investigación, limita la replicación del sistema. La viabilidad del pulmón está determinada básicamente por la presencia de edema y el endotelio es la clave para su formación, por lo que a través de la liberación de ácido siálico (AS), componente esencial de la célula endotelial y parámetros fisiológicos pulmonares se comparan la solución STEEN y la solución realizada en el Laboratorio de Cirugía Experimental del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (CIREX), con lo cual se puede obtener información que permita determinar su eficacia como biomarcador al comparar las dos soluciones. **Material y métodos:** Se utilizaron 10 cerdos Landrace y fueron divididos en dos grupos: grupo I ( $n = 5$ ) perfusión con solución Steen y grupo II ( $n = 5$ ) perfusión con solución Cirex y se evaluaron durante dos horas de EVLP. **Resultados:** Todos los bloques pulmonares fueron procurados y sometidos a EVLP sin complicaciones

durante todo el tiempo de estudio. En ambos grupos los valores hemodinámicos y gasométricos se mantuvieron dentro de límites de referencia. La distensibilidad estática, paw y presión pico disminuyeron en ambos grupos, sin rebasar valores de referencia (ANDEVA MR  $p = \text{NS}$ ). Los dos grupos desarrollaron el mismo grado de edema microscópico, aunque el grupo I presentó mayor peso en el análisis gravimétrico (U de Mann-Whitney  $p = \text{NS}$ ). El grupo I presentó menores concentraciones de AS en tejido y LBA comparado con el grupo II (ANDEVA  $p = \text{NS}$ ). Con estos resultados la solución Cirex promete ser una alternativa para la perfusión pulmonar *ex vivo* debido a que los hallazgos han presentando un comportamiento y evolución similar a la solución Steen.

### Resistencia intrínseca al erlotinib en una línea de adenocarcinoma pulmonar con mutación de sensibilidad en el EGFR

**Dolores Aguilar-Cázares, Rodolfo Chávez-Domínguez, Alonso Salgado-Aguayo, Santiago Ávila-Ríos, José Sullivan López-González**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** El adenocarcinoma es el tipo histológico más frecuente del cáncer pulmonar y su tratamiento depende del perfil molecular en mutaciones del gen EGFR y rearrreglos en ALK y ROS1. Más del 50% de las mujeres asiáticas no fumadoras, aproximadamente el 15% de la población anglosajona y el 33% de la población mexicana presentan mutaciones en el EGFR. Mutaciones en los exones 18-21 del EGFR confieren sensibilidad a los inhibidores de tirosina cinasa (TKIs). El tratamiento de primera línea con los TKIs se asocia con incremento en la sobrevida libre de progresión pero no con la sobrevida total. **Hipótesis y objetivo:** Con el propósito de conocer qué causa este fenómeno, se estudió el efecto citostático y citotóxico que induce el erlotinib en dos líneas celulares de adenocarcinoma pulmonar con similares mutaciones de

sensibilidad. **Materiales y métodos:** Se estudió el efecto citostático y la fase del ciclo celular arrestada por el TKI. El efecto citotóxico se determinó midiendo el porcentaje de células en apoptosis y la activación de la caspasa-3. **Resultados:** El erlotinib, a baja concentración, indujo citostasis en ambas líneas celulares actuando en la fase G0/G1 del ciclo celular. Concentraciones mayores no causaron muerte en la línea HCC4006 pero sí en la línea HCC827. La resistencia intrínseca de la línea HCC4006 no se asoció con otras mutaciones driver del cáncer pulmonar. **Conclusiones:** Conocer los factores asociados con la resistencia al TKI en esta línea celular permitirá una mejor selección de los pacientes con cáncer pulmonar disminuyendo la tasa de pacientes no respondedores al TKI.

## Prevalencia de ronquido y síntomas de sueño en niños atendidos en guarderías a 2,240 msnm

**Angélica Margarita Portillo-Vásquez, José Rogelio Pérez-Padilla, Juan Carlos Vázquez-García, Marisela Caleco**

INER Ismael Cosío Villegas

**Antecedentes:** La prevalencia de problemas para el dormir en los niños preescolares es de 25 al 50%, estando reportado que la disminución en el sueño se asocia con un amplio rango de desenlaces físicos, sociales, emocionales y cognitivos. Además, la apnea obstructiva del sueño presenta consecuencias cardiovasculares, cognitivas y metabólicas. **Hipótesis:** Se espera una prevalencia del 10% de ronquido habitual en la población. **Objetivo:** Evaluar la frecuencia de síntomas asociados al dormir y factores de riesgo asociados en niños preescolares de la Ciudad de México. **Metodología:** Se seleccionaron sujetos de 6 meses a 6 años de edad de 20 guarderías del ISSSTE en la Ciudad de México. Los padres llenaron un cuestionario de salud con autorreporte de enfermedades diagnosticadas por el médico, amigdalectomía previa, tabaquismo y síntomas respiratorios crónicos. Se

midieron altura y peso, calculándose el IMC. Se incluyó un cuestionario sobre síntomas de sueño incluyendo higiene de sueño, síntomas diurnos, síntomas respiratorios y parasomnias. Los últimos datos fueron recabados en el año 2000. **Resultados:** 2,341 cuestionarios de sueño, con edad promedio  $3.4 \pm 1.5$  años, 50% hombres, score z IMC  $0.22 \pm 1.27$ . Ronquido habitual en 9.84% de sujetos, sueño inquieto en 43.65%, levantarse cansado 20.03%, dificultad para levantarse por la mañana 25.79%, quedarse dormido o cabecear 13.79%. Cuarenta y tres punto cuarenta y cuatro por ciento tiempo de sueño menor al recomendado. Los factores asociados con ronquido fueron edad, antecedentes de somnolencia y obesidad en la familia, tabaquismo pasivo, antecedente de anginas grandes y diagnóstico previo de alergias. En modelo de regresión logística fueron significativos el diagnóstico de alergias (RM 1.60), antecedente de anginas grandes (RM 3.37), tabaquismo pasivo (RM 1.53). **Conclusiones:** Se reportan principalmente datos asociados con somnolencia diurna y poca cantidad de sueño, además de ronquido habitual dentro de lo esperado. Los factores asociados a ronquido incluyen prevenibles como el tabaquismo pasivo.

## Análisis de la expresión de STAT3 y pSTAT3 en subtipos de adenocarcinoma pulmonar

**Julio César Osorio-Baños, Rosa María Rivera-Rosales, César Luna-Rivero, José Silliván López-González, Manuel Meneses-Flores, Dolores Aguilar-Cázares**

INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La señalización mediada por STAT3 participa en la oncogénesis, mediando la proliferación celular, autofagia, angiogénesis y evasión de la respuesta inmune. Diversos factores de crecimiento y citocinas proinflamatorias activan la vía induciendo su fosforilación (pSTAT3), molécula que actúa como factor de transcripción activando diversos genes. No existen reportes que relacionen la activación de la vía STAT3

con las mutaciones en EGFR en los subtipos histológicos de adenocarcinoma pulmonar. **Hipótesis:** La activación de STAT3 en adenocarcinoma pulmonar estará asociada a subtipos histológicos más agresivos y con mutaciones en el EGFR. **Objetivo:** Evaluar la expresión de STAT3 y pSTAT3 en los subtipos histológicos de adenocarcinoma pulmonar con y sin mutaciones en el EGFR. **Material y métodos:** Se estudiaron biopsias de 100 pacientes con adenocarcinoma pulmonar primario, así como 20 zonas adyacentes al tumor con estructura normal. En cada biopsia se detectó STAT3 y pSTAT3 por inmunohistoquímica, se observaron seis campos aleatorios analizando el nivel de expresión con el *software* ImageJ 1.52e. **Resultados:** La expresión de STAT3 y pSTAT3 fue mayor en adenocarcinomas con mutaciones en EGFR. La expresión de STAT3 y pSTAT3 fue significativamente mayor en los subtipos sólido y lepidico con mutaciones en EGFR comparados con los no mutados. **Conclusiones:** El nivel de expresión de STAT3 y pSTAT3 fue mayor en los adenocarcinomas con mutación en EGFR; y en los subtipos histológicos sólido, acinar y micropapilar. Nuestros resultados sugieren que la activación constitutiva del EGFR favorece la fosforilación de STAT3 y la inhibición de STAT3 podría ser un potencial blanco para la terapia del cáncer pulmonar.

## Determinación de volumen capilar mediante la difusión pulmonar de óxido nítrico/monóxido de carbono por técnica de una sola respiración

**Edgar Alejandro Reyes-García,\* Irma Lechuga-Trejo,† Laura Graciela Gochicoa-Rangel,† Rogelio Pérez-Padilla†**

\*UNAM; †INER Ismael Cosío Villegas

**Introducción:** La capacidad de difusión del pulmón (DL) es la medida del flujo de gas inhalado de los alvéolos a la sangre por unidad de diferencia de presión. La DL se compone de dos conductancias: la capacidad de difusión de la membrana

alveolar-capilar ( $D_m$ ) y el volumen capilar pulmonar ( $V_c$ ). La DLCO es la prueba clásica de intercambio gaseoso mientras que la DLNO permite explorar el componente de membrana. **Objetivo:** Identificar variables independientes asociadas con la medición de volumen capilar obtenido durante la medición de DLNO/DLCO. **Diseño del estudio:** se trata de estudio transversal, descriptivo, llevado a cabo en el Departamento de Fisiología Respiratoria. **Criterios de inclusión:** sujetos sanos seleccionados por un cuestionario de salud, mayores de 18 años. **Criterios de exclusión:** fumadores o que han dejado de fumar en los últimos 6 meses, embarazadas. **Análisis estadístico:** Se realizó regresión lineal múltiple para identificar las variables independientes asociadas con la determinación del volumen capilar pulmonar durante la maniobra de DLNO/DLCO sb. **Resultados:** Se reclutaron 174

sujetos sanos con edad promedio de 35 años ( $\pm 13.9$ ). Se realizó una matriz de correlaciones mediante Rho de Spearman entre el volumen capilar y las variables independientes: edad ( $\rho = -0.27$ ,  $p = 0.05$ ), peso ( $\rho = -0.35$ ,  $p = 0.05$ ), talla ( $\rho = 0.42$ ,  $p = 0.05$ ), TLC ( $\rho = 0.54$ ,  $p = 0.05$ ), DLCO ( $\rho = 0.84$ ,  $p = 0.05$ ). Se realizó una regresión univariante de cada variable independiente con el volumen capilar mediante el uso de gráficos de regresión no paramétrica con aislamiento (LOESS). Se seleccionaron las variables independientes con significancia estadística  $p \leq 0.25$  y de interés biológica en el análisis univariante para ser incluidas en el análisis multivariable. La edad [coeficiente de 0.083745, (IC: -0.1497395 a 0.3172),  $p = 0.48$ ], talla [coeficiente -0.4197697, (IC: -0.9395161 a 0.0999),  $p = 0.113$ ], capacidad pulmonar total [coeficiente de -13.78691, (IC: -20.07859-

7.495),  $p \leq 0.001$ ] y capacidad de difusión de monóxido de carbono [coeficiente de 6.532453, (IC: 5.793889 a 7.271),  $p \leq 0.001$ ] se asociaron significativamente con la determinación del volumen capilar obteniendo un coeficiente de determinación ( $R^2 = 0.74$ ). Se calculó el factor de inflación de varianza (promedio de 2.87), lo cual descartó colinealidad entre las variables del modelo. Se comprobaron los residuales del modelo mediante prueba de Shapiro-Wilk los cuales cumplen el criterio de normalidad  $p = 0.00663$ . De acuerdo con esto es posible conocer el volumen capilar con la siguiente ecuación: volumen capilar =  $53.67628 + 0.083745 * \text{Edad} + 6.532453 * \text{DLCO} - 0.4197697 * \text{Talla} - 13.78691 * \text{TLC}$ . **Conclusión:** Es posible conocer el volumen capilar pulmonar a partir de una maniobra de difusión pulmonar de monóxido de carbono convencional.