



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA DE URGENCIAS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA / UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
NO. 1 LA PAZ, B.C.S.**



**FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR EDEMA PULMONAR EN
PACIENTES DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ-MF NO. 1 EN LA PAZ,
B.C.S.**

*TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS*

PRESENTA

DR. DANIEL ALBERTO HERNANDEZ VELA PECINA

LA PAZ, B.C.S.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
“FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR EDEMA
PULMONAR EN PACIENTES DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HGZ-MF NO. 1 EN LA PAZ, B.C.S.”
DELEGACION BAJA CALIFORNIA SUR



IMSS INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA + MEDICINA FAMILIAR N.1

AUTORIZACION

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DRA GABRIELA ACOSTA KELLY

AUXILIAR DE EDUCACION DE LA COORDINACION DE PLANEACION Y ENLACE
INSTITUCIONAL

DR. RICARDO ALCALA EZQUEDA

AUXILIAR DE INVESTIGACION DE LA COORDINACION DE PLANEACION Y ENLACE
INSTITUCIONAL

DR. EN C. ANDREA SOCORRO ALVAREZ VILLASENOR

ASESOR DE TESIS

DR. JUAN CARLOS USCANGA GARCIA



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**“FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR EDEMA
PULMONAR EN PACIENTES DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HGZ-MF NO. 1 EN LA PAZ, BCS”**

IDENTIFICACION DE LOS AUTORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Nombre: Dr. Daniel Alberto Hernández Vela Pecina

Área de adscripción: Atención Médica Continua

Lugar de trabajo: Unidad de Medicina Familiar N.34

Teléfono de la Unidad de atención médica y el número de la extensión del servicio

Fax: 612 125 4620

Correo Electrónico: danyhvp@gmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: Juan Carlos Uscanga García

Área de adscripción: Servicio de Urgencias

Lugar de trabajo: Hospital General de Zona + Medicina Familiar N.1

Teléfono: 6121227377

Correo Electrónico: jcuscanga@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: LEO. Raquel Flores Torrecillas

Área de adscripción: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Lugar de trabajo: HGZ + MF No. 1 La Paz BCS

Teléfono: 612 12 5 59 41

Correo electrónico: raquel.florestorr@imss.gob.mx

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por haberme permitido culminar esta etapa de estudio y otorgarme sabiduría, conocimiento y capacidad para entender la gran responsabilidad y sacrificio que significa la especialidad de Medicina en urgencias. La culminación de cada etapa en la vida de una persona conlleva cuestiones destacables, y estas refieren implícitamente al conjunto social que constituyo un sostén solido y seguro para concretar determinados fines.

GRACIAS! a mis padres Rosa María Pecina Becerra y Luis Valdemar Hernández Vela Salgado por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional, sus consejos, su paciencia y enseñarme los valores para ser de mi una mejor persona, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

A mi esposa Noelia, la impulsadora incondicional, quien supo entregarme su apoyo, amor y comprensión.

A mis hijos Sebastián y Alina, que son la razón de ser, de mi preparación y de mi esfuerzo, quiero transmitirles a ellos mi dedicación, esfuerzo y perseverancia para que se conviertan en un elemento útil para el mañana.

A mis Hermanos Luis, Ricardo, Sergio, Gibran y Rosa María Amor por ser parte importante de mi vida llenarla de alegrías y amor cuando más lo he necesitado.

Gracias a todos los profesores quienes con sus sabios conocimientos supieron formarme como un profesional capaz de poner mis servicios a la sociedad.

A todos mis compañeros de aula con quienes compartí momentos buenos y difíciles

Gracias a todas las personas que me impulsaron a estudiar y a comprometerme en esta noble carrera que la sabré ejercer con empeño y dedicación.

ÍNDICE

Parte	Página
Título	1
Agradecimientos	2
Índice	3
Abreviaturas, siglas y acrónimos	4
Lista de tablas	5
Lista de figuras	6
Resumen	7
Marco Teórico y Antecedentes	9
Justificación	13
Planteamiento del Problema	14
Hipótesis	15
Objetivos	15
Material y métodos	16
Resultados	22
Discusión	27
Conclusiones	28
Referencias	29

ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS

<i>Siglas</i>	<i>Descripción</i>
CLEIS	Comité local de Ética e Investigación
CPAP	Presión Positiva Continua de la Vía Aérea
DPA	Daño Pulmonar Agudo
EPC	Edema Pulmonar Cardiogénico
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
EP	Edema Pulmonar
HGZ	Hospital General de Zona
IMC	Índice de Masa Corporal
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IC	Insuficiencia Cardíaca
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Descripción	Página
Tabla 1	Comparación de características generales y antecedentes personales de importancia entre los que fallecieron y sobrevivieron.	22
Tabla 2	Comparación de características clínicas entre los que fallecieron y sobrevivieron	23
Tabla 3	Razones de momios (OR) significativas para mortalidad por edema pulmonar	25

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura</i>	<i>Descripción</i>	<i>Página</i>
Figura 1	Género de los pacientes.	21
Figura 2	Desenlace de los pacientes	22

RESUMEN

“FACTORES QUE SE ASOCIAN A MORTALIDAD POR EDEMA PULMONAR EN PACIENTES DEL SERVICIO DE URGENCIAS

Autores: Daniel Alberto Hernández Vela Pecina¹, Juan Carlos Uscanga García², Raquel Fores Torrecillas³

Introducción. El edema pulmonar es una condición de alta mortalidad caracterizada por la acumulación extravascular anormal de líquidos en el pulmón que altera la capacidad del intercambio gaseoso. Se han encontrado tasas de mortalidad por edema pulmonar de 43%, 46% y hasta de 85%.

Objetivo general. Identificar los principales factores asociados a mortalidad por edema pulmonar en pacientes diagnosticados en urgencias HGZ-MF No. 1 de la Paz, BCS.

Metodología. Diseño descriptivo, transversal, no probabilístico, Se incluyeron 70 pacientes diagnosticados con edema pulmonar en el periodo 1 de Enero de 2014 al 1 de Enero de 2015 en el Servicio de Urgencias del HGZ-MF No. 1. Se realizó búsqueda intencionada en la base de datos de expedientes electrónico Vista y Sismo, recabándose con una lista de cotejo los datos pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se realizó un análisis descriptivo (porcentaje, media, DS) e inferencial (OR y χ^2).

Resultados: La edad promedio de los participantes fue 58.5 ± 18.5 años, el 47.8% eran masculinos y el 52.2% femeninos. El 73.1% de los pacientes fallecieron. Los pacientes del grupo que fallecieron tuvieron significativamente mayor edad e IMC, mayor frecuencia de EPOC, infarto al miocardio, neumonía y sepsis ($p < 0.05$). También tuvieron mayor frecuencia respiratoria y menor saturación de oxígeno, además de mayor frecuencia de cianosis, de pacientes ingresados a la UCI y de pacientes que requirieron ventilación mecánica ($p < 0.05$). Los siguientes factores tuvieron un OR de riesgo significativo para mortalidad por edema pulmonar: EPOC infarto al miocardio, neumonía, sepsis, cianosis y haber ingresado en la UCI.

Conclusiones: Los factores asociados a mortalidad por edema pulmonar fueron: edad, el IMC, el padecer EPOC, infarto al miocardio, neumonía y sepsis. También, tener cianosis, haber ingresado a la UCI y haber requerido ventilación mecánica.

Palabras claves: edema de pulmón, mortalidad, tabaquismo, cardiomegalía, diabetes mellitus.

SUMMARY

"Factors associated TO MORTALITY IN PATIENTS PULMONARY EDEMA EMERGENCY SERVICE

**Authors: Daniel Alberto Hernandez Vela Pecina¹, Juan Carlos Uscanga García²,
Raquel Fores Torrecillas³**

Introduction. Pulmonary edema is a condition of high mortality characterized by abnormal accumulation of fluid in extravascular lung altering gas exchange capacity. Found mortality rates from lung edema of 43%, 46% and even 85%.

General objective. Identify the main factors associated with mortality from pulmonary edema in patients diagnosed in the emergency HGZ-MF No. 1 Paz, BCS.

Methodology. descriptive, transversal, nonprobabilistic design, 70 patients diagnosed with pulmonary edema during the period January 1, 2014 to January 1, 2015 in the Emergency Department of HGZ-MF No. 1. included deliberate search was performed on the basis electronic records data View and Quake, expertise collection with a checklist data patients who met the selection criteria. A descriptive analysis (percentage, mean, SD) and inferential (OR and X²) was performed.

Results: The average age of participants was 58.5 ± 18.5 years, 47.8% were male and female 52.2%. 73.1% of the patients died. Group patients who died were significantly older and BMI, higher frequency of COPD, myocardial infarction, pneumonia and sepsis (p <0.05). They also had lower respiratory rate and oxygen saturation, and greater frequency of cyanosis, patients admitted to the ICU and patients requiring mechanical ventilation (p <0.05). The following factors had an OR of significant risk for mortality from pulmonary edema: EPOC myocardial infarction, pneumonia, sepsis, cyanosis and be admitted to the ICU.

Conclusions: Factors associated with pulmonary edema mortality were age, BMI, suffer from COPD, myocardial infarction, pneumonia and sepsis. Also, having cyanosis, have entered the ICU and have required mechanical ventilation.

Keywords: lung edema, mortality, smoking, cardiomegaly, diabetes mellitus.

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

El edema pulmonar es una enfermedad que se caracteriza por acumulación extravascular de líquidos en el espacio extravascular pulmonar y es una complicación frecuente en pacientes en estado grave; se puede desarrollar debido a un aumento de la permeabilidad capilar pulmonar, a un aumento de la presión hidrostática capilar pulmonar o ambos.¹ Las principales manifestaciones provocadas por esta condición, las cuales permiten identificarla clínicamente son las siguientes: Disnea, Taquipnea, Taquicardia, Hipoxemia, Sibilancias, Hipertensión, estos datos clínicos nos orientan a pensar en un deterioro rápido y progresivo hacia la gravedad e inminente riesgo de muerte para el paciente, por lo cual es imperativo la identificación oportuna al ingreso del paciente a la sala de urgencias.²⁻⁶ El edema pulmonar se divide en 2 tipos según su etiología: edema pulmonar cardiogénico o hidrostático y edema pulmonar no cardiogénico; sus manifestaciones clínicas, evolución diagnóstica y tratamiento son diferentes debido a que su origen es distinto. Sin embargo, la forma de su presentación difiere de manera importante según su etiología.⁷ *Edema pulmonar de origen cardiogénico.* Este tipo de edema se produce de manera secuencial: aparece primero en la región hiliar de los pulmones, luego llena el espacio intersticial y, finalmente, inunda los alveolos en su forma más grave; debido a esto, la presión de llenado del ventrículo izquierdo se eleva y conduce a hipertensión venosa capilar pulmonar, lo que constituye el principal mecanismo subyacente de congestión pulmonar. La elevación de la presión diastólica del ventrículo izquierdo es consecuencia de la sobrecarga de líquidos causada por retención o redistribución de fluidos; mientras que un aumento rápido de la presión arterial (poscarga), principalmente en pacientes con disfunción diastólica, desencadena congestión pulmonar grave; la elevación de la presión diastólica del ventrículo izquierdo (congestión hemodinámica) precede a la congestión clínica en días o incluso semanas.^{7,8} Cuando empeora el edema y los alvéolos se llenan de líquido, en la radiografía pueden aparecer imágenes sugestivas de llenado alveolar irregular y se observa distribución perihiliar del flujo que evoluciona hasta la aparición de infiltrados difusos, dando lugar al edema en alas de mariposa; en su

forma más grave el edema pulmonar se acompaña de *roncus* y sibilancias. La aparición de derrames pleurales deteriora aún más la función respiratoria y contribuye al aumento de la disnea. ⁸El edema pulmonar no cardiogénico se presenta como síndrome de dificultad respiratoria aguda y surge como una complicación de una patología preexistente pulmonar o sistémica, como neumonía, trauma múltiple y sepsis abdominal; el cuadro clínico es muy variado, se observa desde disnea leve hasta insuficiencia respiratoria severa. La auscultación de los pulmones puede ser normal a pesar que en la radiografía de tórax se identifiquen infiltrados alveolares difusos; en la tomografía computarizada se observa una distribución heterogénea del edema alveolar. ⁹Es útil dividir las causas del edema pulmonar no cardiogénico en 3 categorías según la causa de lesión pulmonar en: directa, indirecta y por variación de presiones. Las lesiones directas son debidas a patología de las vías respiratorias o son consecuencia de un traumatismo torácico no penetrante; las lesiones indirectas producen liberación de mediadores inflamatorios que llegan al pulmón mediante la sangre modificando su funcionamiento; la tercera categoría incluye cuadros clínicos que producen cambios agudos en las presiones vasculares pulmonares como resultado de descargas repentinas del sistema autónomo, e incluyen patologías como el edema pulmonar neurogénico, el edema pulmonar de grandes alturas y el edema pulmonar por re-expansión. ⁹La formación del edema pulmonar es resultado de un proceso primario que induce un aumento de la presión capilar, por lo tanto la incidencia del edema pulmonar se relaciona proporcionalmente a la incidencia del proceso desencadenante, razón por la cual no se pueden obtener estadísticas adecuadas acerca de su prevalencia, morbilidad y mortalidad. ¹⁰La insuficiencia cardíaca aguda es una de las enfermedades más comunes en la medicina de urgencias se diagnostica principalmente en los adultos hospitalizados mayores de 65 años. Se calcula que aproximadamente cuatro de cada cinco pacientes que Acuden al servicio de urgencias debido a insuficiencia cardíaca requieren hospitalización y uno de cada 10 puede desarrollar edema pulmonar. En Estados Unidos aproximadamente un millón de personas ingresan al hospital debido a insuficiencia cardíaca aguda por año, sin contar las readmisiones por esta causa.

¹¹Se han identificado factores que se asocian a una mayor morbilidad y mortalidad por edema pulmonar, así como a complicaciones intrahospitalarias y a largo plazo, sobre todo en pacientes con edema pulmonar cardiogénico. El mayor estudio del edema pulmonar de origen cardiogénico se debe a la alta prevalencia de enfermedad arterial coronaria que ocasiona por lo tanto una alta incidencia de edema pulmonar cardiogénico. ¹²El edema pulmonar *per se* es de mal pronóstico a largo plazo y este pronóstico se ensombrece más cuando la causa es un infarto agudo al miocardio; la insuficiencia cardíaca posterior al infarto produce un aumento de la mortalidad que, además se incrementa con el tiempo, aunque no se relaciona directamente con el reinfarto. ¹³También, la diabetes mellitus se ha identificado como un factor de riesgo para el desarrollo de edema pulmonar por re-expansión en neumotórax espontáneo. ¹⁴En un estudio realizado en Estados Unidos se evaluó la mortalidad intrahospitalaria y a un año en pacientes con edema pulmonar. Los pacientes fueron tratados en base a criterios clínicos, sin catéteres de Swan-Ganz y no se utilizaron vasodilatadores para el manejo de insuficiencia cardíaca congestiva grave. Se incluyeron 55 pacientes de los cuales 9 murieron durante la hospitalización inicial, 46 fueron dados de alta del hospital con una mortalidad del 43% al año. Se determinó que los principales factores que contribuyeron a mortalidad inmediata fueron: presión arterial sistólica menor de 150 mmHg, disnea por más de cuatro horas, y creatina quinasa mayor a 1,000 UI/L. ¹⁵Un estudio realizado en Rumania evaluó la presentación clínica, el manejo hospitalario, y la evolución intrahospitalaria de pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca (IC) aguda y edema pulmonar (EP). A su ingreso, los pacientes fueron clasificados de acuerdo a los siguientes cuadros clínicos: IC descompensada aguda, shock cardiogénico, edema pulmonar, IC derecha, o insuficiencia cardíaca hipertensiva. Se incluyeron 3,224 pacientes durante un período de 12 meses; el 28.7% (n= 924) tuvieron edema pulmonar, la ventilación mecánica se requirió en el 8.8% de los pacientes con edema, la dosis de furosemida IV promedio administrada a los pacientes con EP fue de 101.4 ± 27.1 mg durante un promedio de 69.3 ± 22.3 horas. Se utilizaron vasodilatadores en el 73.6% de los pacientes con EP, la mortalidad hospitalaria por cualquier causa fue

del 7.4%, y el 57% de las muertes se produjo en el primer día. El aumento de la edad, la presencia de síndrome coronario agudo concurrente, arritmias ventriculares potencialmente mortales, elevación del BUN, bloqueo de rama izquierda, el tratamiento inotrópico, y la necesidad de ventilación mecánica invasiva fueron los factores de riesgo independientes para mortalidad.¹⁶ Otro estudio, tuvo como finalidad comparar la mortalidad hospitalaria y a largo plazo en pacientes con daño pulmonar agudo (DPA) y SDRA versus pacientes con edema pulmonar cardiogénico (EPC). Se incluyeron 328 pacientes (DPA= 155, EPC= 173) de los cuales 240 pacientes (73%) fallecieron durante un seguimiento promedio de 160 días. Después de ajustar para factores de confusión, los pacientes con DPA tuvieron mayor riesgo de morir en el hospital (OR= 4.2, IC95% 2.3 -7.8, p <0,001), pero entre los sobrevivientes del hospital el riesgo de muerte durante el seguimiento fue el mismo en ambos grupos. Los predictores independientes de mortalidad fueron la edad y el puntaje APACHE III e ambos grupos.¹⁷ Aunque no se ha reportado que el tabaquismo incremente la mortalidad de pacientes con edema pulmonar. El humo de tabaco contiene más de seis mil sustancias químicas, que ocasionan una variedad de efectos respiratorios y sistémicos. Se ha asociado a diversas enfermedades pulmonares difusas, como neumonía intersticial descamativa, bronquiolitis respiratoria asociada a enfermedad pulmonar intersticial y carcinoma pulmonar. Además, se ha demostrado que fumar empeora la función pulmonar, disminuye los mecanismos pulmonares de defensa y afecta el transporte epitelial-alveolar (aclaramiento) de líquidos.¹⁸ La forma mas común de ingesta de alcohol es la ingesta episódica aguda (4 o más bebidas en 2 horas en mujeres y 5 en hombres). Estudios experimentales (en animales) demuestran que una sola exposición aguda a etanol, produce quemaduras respiratorias, afecta la respuesta inmune innata y adaptativa, aumenta la susceptibilidad a infecciones, amplifica la inflamación pulmonar, la infiltración de neutrófilos, produce edema pulmonar, produce alteraciones de la función respiratoria y se asocia con una mayor mortalidad. Sin embargo, falta establecer si el alcoholismo se asocia a mayor mortalidad en pacientes con edema pulmonar.¹⁹

JUSTIFICACIÓN

El edema pulmonar es una condición grave y con alta tasa de mortalidad, es fundamental identificar los factores asociados a mortalidad y mal pronóstico en los pacientes. Esto podría tener implicaciones clínicas y pronósticas significativas porque podría permitir el desarrollo de programas y estrategias para identificar y manejar oportunamente estos factores, con la subsecuente reducción de la mortalidad por edema pulmonar. Además, la información generada podrá servir de base para el diseño de programas de capacitación de adscritos y residentes del HGZ. No. 1 del IMSS en La Paz, sobre la detección y manejo oportuno de factores de mal pronóstico en pacientes con edema pulmonar. El edema pulmonar es resultado de patologías cardiogénicas y no cardiogénicas. La insuficiencia cardiaca congestiva es una de las principales causas de edema cardiogénico y el 10% de los pacientes con insuficiencia cardiaca presentan edema pulmonar. Más que su prevalencia, el mayor impacto del edema cardiogénico es su alta mortalidad que puede alcanzar al 50-60% de los pacientes.

Este estudio se puede llevar a cabo porque los investigadores atienden regularmente a pacientes con edema pulmonar y por lo tanto, podrán tener acceso a pacientes en volumen suficiente. Además, no se requiere de muchos recursos para llevarlo a cabo, solo papelería, equipo de cómputo y habilidades técnicas por parte de los investigadores.

Este estudio permitirá establecer asociaciones pero no relaciones causa-efecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El edema pulmonar es una importante causa de mortalidad en pacientes hospitalizados. Se han encontrado tasas de mortalidad por edema pulmonar de 43%, 46% y hasta de 85%.

En estudios previos han encontrado como factores asociados a mortalidad por edema pulmonar los siguientes: la presencia de comorbilidades como insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, cardiomegalia, aumento de la masa ventricular izquierda, la edad avanzada, el tratamiento con vasodilatadores de acción larga, antecedente de diabetes, reducción de la función renal, antecedente de infarto y EPOC, entre otros.

Sin embargo, no se ha reportado que el tabaquismo y el alcoholismo se asocien a mayor riesgo de mortalidad en pacientes con edema pulmonar. Además, los factores asociados en algunos estudios no se han encontrado significativos en otros estudios. Tampoco, se han realizado estudios previos en el HGZ-MF. No. 1 de la Paz, BCS para conocer la mortalidad por edema pulmonar ni sus factores asociados. Por lo tanto, el presente estudio pretende determinar,

¿Cuáles son los factores asociados a mortalidad por edema pulmonar en pacientes diagnosticados en urgencias del HGZ-MF No. 1 del IMSS en la Paz, BCS?

HIPÓTESIS

Los factores asociados a mortalidad por edema pulmonar en pacientes diagnosticados en el servicio de urgencias del HGZ-MF No. 1 en la Paz, BCS son tabaquismo y alcoholismo

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar los principales factores asociados a mortalidad por edema pulmonar en pacientes diagnosticados en urgencias HGZ-MF No. 1 de la Paz, BCS.

Objetivos Específicos

1. Describir los antecedentes personales de importancia de los pacientes y las principales características clínicas y radiológicas.
2. Clasificar el tipo de edema pulmonar en cardiogénico y no cardiogénico.
3. Determinar la tasa de mortalidad de edema pulmonar el tiempo de estancia hospitalaria
4. Conocer las características sociodemográficas y antropométricas de los pacientes con edema pulmonar
5. Identificar las principales comorbilidades de los pacientes con Edema Pulmonar
6. Identificar a los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos con edema pulmonar y el tiempo de estancia
7. Identificar los pacientes con edema pulmonar con Ventilación Mecánica Asistida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sede de estudio

Hospital General de Zona con Medicina Familiar (HGZ-MF) No. 1 del IMSS, en La Paz, BCS.

Periodo de estudio

1 de Enero de 2014 al 1 de Enero de 2015.

Tipo de estudio

Descriptivo, retrospectivo.

Universo de trabajo

Pacientes diagnosticados en urgencias con edema pulmonar

Tipo de Muestreo

No probabilístico por conveniencia

Tamaño de la muestra

$n= 70$ pacientes diagnosticados

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión

Pacientes mayores de 18 años

Ambos sexos, masculino y femenino

Pacientes diagnosticados con edema pulmonar en urgencias

Pacientes con edema pulmonar con o sin comorbilidades

Criterios de no inclusión

Pacientes diagnosticados en urgencias con edema pulmonar no derechohabiente

Pacientes que sean diagnosticados en otras áreas hospitalarias

Criterio de eliminación

Expediente con datos incompletos.

Pacientes que no cuenten con expediente

Clasificación y definición de variables

Clasificación y definición de las variables del estudio				
<i>Nombre</i>	<i>Categoría</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Unidad de medición</i>
Dependientes				
Mortalidad	Cualitativa nominal	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.	Muerte del paciente como resultado del edema pulmonar o complicaciones asociadas.	Si No
Independientes				
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo que ha vivido una persona al momento la evaluación clínica	Tiempo de vida de los pacientes al momento de la evaluación clínica	Años
Sexo	Cualitativa nominal	Totalidad de características reproductivas de estructura, funciones, fenotipo y genotipo, que	Condición orgánica, masculina o femenina de los pacientes	Masculino Femenino

		diferencian hombres de mujeres		
IMC	Cuantitativa continua	Indicador de la densidad corporal determinado por la relación del peso y la talla.	Índice de masa corporal, expresado como $\text{=peso (Kg)/talla (m)}^2$	Kg/m ²
Tabaquismo	Cualitativa nominal	Exposición activa al humo de tabaco	Inhalación y exhalación del humo de tabaco de forma activa (al menos 3 veces por semana) en el último año	Si No
Alcoholismo	Cualitativa nominal	Historia de dependencia física y psicológica al etanol	Ingesta regular de alcohol (3 o más veces por semana) en el último año.	Si No
Comorbilidades	Cualitativa nominal	Presencia de enfermedades co-existentes o adicionales con referencia a un diagnóstico inicial o con referencia a la condición que es objeto de estudio. La comorbilidad puede afectar la capacidad de los individuos afectados para funcionar y sobrevivir; puede ser utilizado como un indicador de pronóstico de la estancia hospitalaria, el costo y el resultado o la supervivencia.	Presencia de una o más comorbilidades	EPOC Hipertensión Insuficiencia cardiaca Valvulopatía Infarto al miocardio Diabetes mellitus Insuficiencia renal crónica Trauma Neumonía Sepsis Otra
Principales características de la patología	Cualitativa nominal	Cualidades del paciente subjetivas u objetivas asociadas al edema pulmonar; pueden ser clínicas o radiológicas.	Signos, síntomas, hallazgos de radiológicos o electrocardiográficos asociados al edema pulmonar: disnea, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, cianosis, patrón radiográfico (líneas B de Kerley, congestión parahiliar, infiltrados difusos).	Disnea Frecuencia respiratoria Saturación de oxígeno Cianosis Patrón radiográfico (líneas B de Kerley) Congestión parahiliar Infiltrados difusos

Tipo de edema pulmonar	Cualitativa nominal	Clase del edema pulmonar	Clase del edema pulmonar: cardiogénico y no cardiogénico	Cardiogénico No cardiogénico
Tiempo de estancia en UCI	Cuantitativa continua	Total de días de atención en área de UCI	Total de días transcurridos en área de UCI	Número de días
Días de estancia en hospital	Cuantitativa continua	Total de días transcurridos en área de Hospitalización	Número de días transcurridos en área de hospitalización	Numero de días
Ventilación Mecánica asistida	Cualitativa nominal	Requiere apoyo ventilatorio de vía aérea	Paciente el cual dependía por sus condiciones clínicas de VMA	Si/No

Descripción general del estudio

Una vez que el protocolo este aprobado por el Comité local de Ética e Investigación (CLEIS 301) en los meses del 1 de Enero de 2014 al 1 de Enero de 2015, se realizara búsqueda intencionada en la base de datos de expedientes electrónico Vista y Sismor. Con una lista de cotejo se recabarán los datos pacientes con diagnóstico de edema pulmonar, diagnosticados en el servicio de urgencias, muestreo por conveniencia, que cumplan con los criterios de inclusión total $n=86$, examinaremos las variables sociodemográficas, antropométricas así como el IMC, comorbilidades existentes y factores de mortalidad asociados a edema pulmonar. Todos los datos obtenidos se registraran en el programa estadístico SPSS® V. 21

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para los datos se utilizara el paquete estadístico SPSS v. 21 y para el análisis de los datos se utilizará estadística descriptiva: porcentaje, para asociación de variables sociodemográficas se utilizará Chi^2

ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación se apegará a los principios éticos para la investigación médica en seres humanos establecidos en la declaración de Helsinki, según lo señalado inicialmente en la 18ª asamblea de la Asociación Médica Mundial celebrada en Helsinki, Finlandia (Junio 1964) y enmendada por la 29ª asamblea, Tokio, Japón Octubre 1975, en la 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, Octubre 1983, la 48a Asamblea General, Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996; a la 52a Asamblea General, Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. La última revisión de la declaración realizada en Río de Janeiro de 2014.

De igual manera, este estudio se apegará íntegramente a los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud de la República Mexicana, acorde a lo cual se considera: **sin riesgo**.

Los datos recabados serán confidenciales y serán de uso exclusivo para la realización de la investigación. Los hallazgos obtenidos se darán a conocer mediante la impresión de la tesis con la finalidad de que se tenga una plataforma para emprender nuevos estudios de investigación que beneficien a este sector de la población

RECURSOS y FINANCIAMIENTO

RECURSOS FINANCIEROS

<i>GASTOS DE INVERSIÓN</i>	<i>COSTO</i>
Computadora	\$ 8,000.00
Software SPSS	\$ 3,000.00
Hojas blancas, copias, plumas, empastados, engargolados	\$ 1,000.00 \$ 2,000.00
Total	\$14,000.00

Recursos Humanos

- Investigadores asociados. Dr. Juan Carlos Uscanga García, Raquel Flores Torrecillas
- Investigador responsable. Dr. Daniel Alberto Hernández Vela Pecina

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Acciones a realizar	Agosto – Octubre 2015	Noviembre – Diciembre 2015	Enero- 2016	Febrero - 2016
1.- Búsqueda de bibliografía	X			
2.- Diseño del protocolo		X	X	
2.- Aprobación del protocolo				X
3.- Desarrollo del protocolo y recolección de datos				X
4.- Análisis de datos				X
5.- Presentación de resultados				X

RESULTADOS

Características generales de los participantes

Se incluyeron en el presente estudio un total de 70 pacientes con diagnóstico de edema pulmonar, con una edad promedio de 58.5 ± 18.5 años (rango 19-93 años), un IMC promedio de 32.3 ± 6.5 Kg/m² (rango 24-46). De los cuales el 47.8% eran masculinos y el 52.2% femeninos (Figura 1).

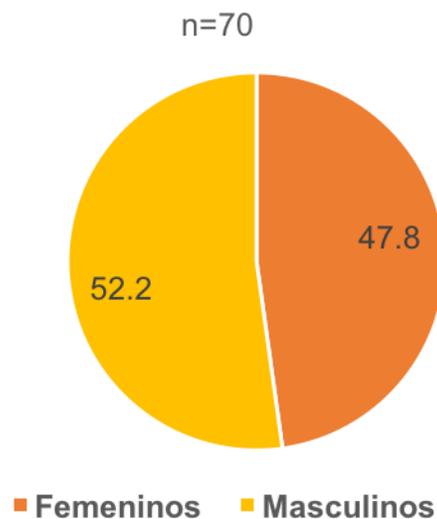


Figura 1. Género de los pacientes.

Mortalidad por edema pulmonar

Se evaluó el desenlace de los pacientes con edema pulmonar. Encontrándose que el 73.1% de los pacientes fallecieron, sobreviviendo el 26.9% (Figura 2).

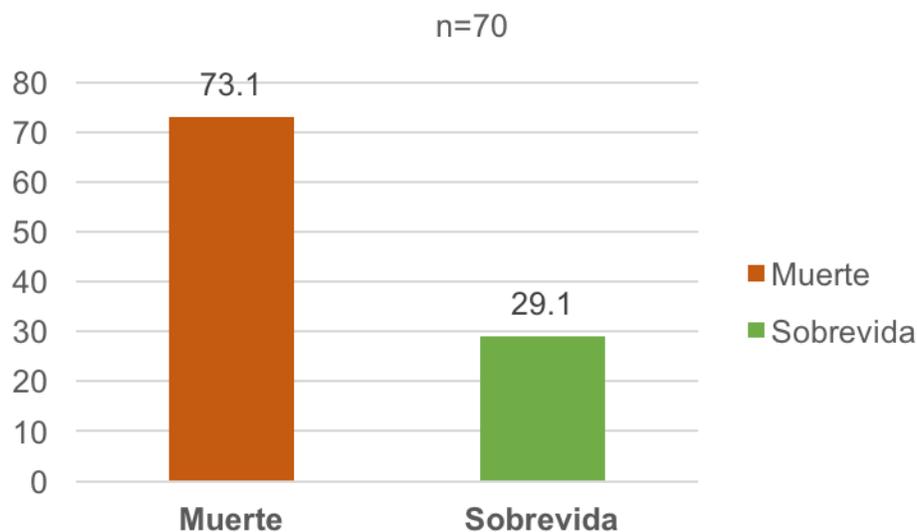


Figura 2. Desenlace de los pacientes

Comorbilidades de importancia en los pacientes según desenlace

Se compararon las características generales y los antecedentes personales de importancia entre los pacientes con edema pulmonar que fallecieron y sobrevivieron. Los pacientes del grupo que fallecieron tuvieron significativamente mayor edad e IMC, así como mayor frecuencia de EPOC, infarto al miocardio, neumonía y sepsis. También se encontró una tendencia a mayor frecuencia de tabaquismo e insuficiencia cardiaca. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de alcoholismo, hipertensión, valvulopatías, diabetes mellitus y trauma (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de características generales y antecedentes personales de importancia entre los que fallecieron y sobrevivieron				
Característica	ó	Grupo muerte	Grupo sobrevivida	Significancia, valor de p
Edad (años)		62.8 ± 16.2	45.5 ± 19.4	0.000
IMC (Kg/m ²)		33.7 ± 6.6	28.9 ± 4.9	0.007
Tabaquismo (%)		57.1	33.3	0.084

Alcoholismo (%)	32.7	44.4	0.372
EPOC (%)	38.3	11.1	0.030
Hipertensión (%)	67.3	66.7	0.958
Insuficiencia cardiaca (%)	51.0	27.8	0.090
Valvulopatías (%)	16.3	5.6	0.252
Infarto al miocardio (%)	42.9	16.7	0.047
Diabetes mellitus (%)	51.0	61.1	0.463
Insuficiencia renal crónica (%)	26.5	66.7	0.003
Trauma (%)	4.1	11.1	0.282
Neumonía (%)	38.8	11.1	0.030
Sepsis (%)	32.7	5.6	0.024

Características clínicas de los pacientes según desenlace

Se compararon las características clínicas entre los pacientes que fallecieron y sobrevivieron. Los pacientes que fallecieron tuvieron mayor frecuencia respiratoria y menor saturación de oxígeno. La frecuencia de cianosis, el porcentaje de ingresados a la UCI y de pacientes que requirieron ventilación mecánica fue mayor en los pacientes que fallecieron que los que sobrevivieron. Sin embargo no hubo diferencias en el tiempo de estancia hospitalaria, ni en la frecuencia de disnea, cardiomegalia, líneas B de Kerley, congestión parahiliar, ni infiltrados difusos (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación de características clínicas entre los que fallecieron y sobrevivieron			
<i>Característica clínica</i>	<i>Grupo muerte</i>	<i>Grupo sobrevivida</i>	<i>Significancia, valor de p</i>
Frecuencia respiratoria (rpm)	39.1 ± 4.5	35.3 ± 3.8	0.002

Saturación de oxígeno (días)	85.6 ± 4.2	89.5 ± 1.4	0.000
Tiempo de estancia hospitalaria (días)	6.1 ± 4.3	6.6 ± 3.1	0.664
Disnea (%)	100.0	100.0	1.000
Cianosis (%)	75.5	11.1	0.000
Cardiomegalia (%)	67.3	55.6	0.372
Líneas B de Kerley (%)	42.9	27.8	0.262
Congestión parahiliar (%)	16.3	5.6	0.252
Infiltrados difusos (%)	77.6	66.6	0.364
Ingreso a UCI (%)	32.7	0.0	0.005
Requerimiento de ventilación mecánica (%)	90.9	0.0	0.000

En los pacientes que ingresaron a la UCI, el tiempo promedio de estancia fue 8.2 ± 5.4 día. No se encontraron diferencias en la estancia hospitalaria entre los que ingresaron y no ingresaron a la UCI (6.7 ± 4.5 versus 6.1 ± 3.9 , $p=0.561$).

Riesgo de muerte según comorbilidades y características clínicas de importancia

Se calculó la razón de momios (OR, del inglés *Odds Ratio*) para cada comorbilidad y característica clínica que fue diferente entre grupos, de forma estadísticamente significativa.

Se encontró que tanto el EPOC, como el infarto al miocardio, la neumonía, la sepsis, la presencia de cianosis y haber ingresado a la UCI incrementaron el riesgo de mortalidad por edema pulmonar.

Tabla 3. Razones de momios (OR) significativas para mortalidad por edema pulmonar		
<i>Factor</i>	<i>OR (IC95%)</i>	<i>Valor de p</i>
EPOC	5.067 (1.045-24.557)	0.030
Infarto al miocardio	3.750 (0.960-14.649)	0.047
Neumonía	5.067 (1.045-24.557)	0.030
Sepsis	8.242 (1.006-67.532)	0.024
Cianosis	24.667 (4.942-123-122)	0.000
Estancia en la UCI	1.485 (1.222-1.804)	0.005
Requerimiento de ventilación mecánica	No calculable	0.000

DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó la tasa de mortalidad por edema pulmonar y se identificaron los factores asociados. La tasa encontrada de mortalidad fue muy alta (superior a 70%) en comparación con la mortalidad reportada por Fiutowski y cols., en pacientes con edema pulmonar agudo cardiogénico que fue de 21%.²⁰

También la tasa de mortalidad encontrada en el presente estudio fue muy superior al 11.4% reportado por Consentini y cols., en un grupo de 454 pacientes con edema pulmonar cardiogénico tratados con presión positiva continua de la vía aérea (CPAP).²¹

Es posible que la tasa de mortalidad tan alta encontrada en el presente estudio se deba a la alta frecuencia de comorbilidades presentes en los pacientes incluidos. Incluyendo, EPOC, infarto al miocardio, neumonía y sepsis, las cuales fueron significativamente más frecuentes en los pacientes que fallecieron.

De hecho, los factores asociados a mortalidad por edema pulmonar fueron la edad, el IMC, el padecer EPOC, infarto al miocardio, neumonía y sepsis. También se encontraron como factores asociados a mortalidad por edema pulmonar fueron una frecuencia respiratoria alta, una saturación de oxígeno baja, tener cianosis, haber ingresado a la UCI y haber requerido ventilación mecánica para el manejo de vía aérea.

Diversos estudios concuerdan con el mayor riesgo de mortalidad por edema pulmonar que confieren los factores anteriormente mencionados. Por ejemplo, en su estudio Yáñez y cols., encontraron como predictores independientes de mortalidad la edad y el puntaje APACHE.¹⁷ Por su parte, Roguin y cols., encontraron como factores asociados a mortalidad por edema pulmonar la diabetes mellitis, ortopnea, disminución de la función ventricular izquierda, infarto agudo al miocardio durante la estancia hospitalaria, la presencia de choque o hipotensión y el uso de ventilación mecánica.²¹

Por otro lado, Edoute y cols., también demostraron mayor riesgo de mortalidad por edema pulmonar en 150 pacientes ingresados a un Hospital de 3er Nivel en los pacientes con diabetes, ortopnea, antecedente de infarto al miocardio y que necesitaron ventilación mecánica.²²

Mientras que, Ware y cols., encontraron que el alcoholismo es otro factor de riesgo para mortalidad en estos pacientes, sin embargo el alcoholismo no se encontró asociado a mortalidad por edema pulmonar en el presente estudio.¹⁸ Tampoco se encontró asociación de diabetes mellitus e hipertensión con la mortalidad por edema pulmonar, ambas patologías se han asociado a desarrollo de edema pulmonar por re-expansión.¹⁴

CONCLUSIONES

La tasa de mortalidad por edema pulmonar en pacientes del Servicio de Urgencias HGZ-MF No. 1 de la Paz, BCS fue muy alta (superior a 70%), en comparación con la reportada en otros estudios.

La EPOC, el infarto al miocardio, la neumonía y la sepsis fueron las comorbilidades mas frecuentes en los pacientes que fallecieron.

Los pacientes que fallecieron tuvieron significativamente menor saturación de oxígeno, y mayor frecuencia respiratoria, mayor frecuencia de cianosis, ingreso a la UCI y requerimiento de ventilación mecánica.

Los factores asociados a mortalidad por edema pulmonar fueron: edad, el IMC, el padecer EPOC, infarto al miocardio, neumonía y sepsis. También se encontraron como factores asociados a mortalidad por edema pulmonar fueron una frecuencia respiratoria alta, una saturación de oxígeno baja, tener cianosis, haber ingresado a la UCI y haber requerido ventilación mecánica para el manejo de vía aérea

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kushimoto S, Taira Y, Kitazawa Y, Okuchi K, Sakamoto T, et al. The clinical usefulness of extravascular lung water and pulmonary vascular permeability index to diagnose and characterize pulmonary edema: a prospective multicenter study on the quantitative differential diagnostic definition for acute lung injury/acute respiratory distress syndrome. *Crit Care*. 2012; 16(6): R232.
2. Ochman JS, Ingbar DH. Choqué cardiógeno y edema pulmonar. En: Fauci AS, Kasper DL, Braunwald et al, editors. *Harrison principios de medicina interna*. Vol 2. 17a ed. México: McGraw Hill; 2008. pp.1706-1707.
3. US-NLM. Base de datos MESH: Disnea [consultado 7 de septiembre de 2015] Disponible en:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68004417>>
4. Bajwa SJ, Kulshrestha A. Diagnosis, Prevention and Management of Postoperative Pulmonary Edema. *Ann Med Health Sci Res*. 2012; 2(2): 180-185.
5. US-NLM. Base de datos MESH: Sibilancias [consultado 7 de septiembre de 2015] Disponible en:<<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=wheezing>>>
6. Consejo de Salubridad General. CENETEC [en línea]: Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención. 2014 [fecha de consulta: 7 de septiembre de 2015]. Disponible en:<http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/076-GCP__HipertArterial1NA/HIPERTENSION_EVR_CENETEC.pdf>
7. Murray JF. Pulmonary edema: pathophysiology and diagnosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2011 15(2): 155–160.
8. Pappas L, Filippatos G. Pulmonary congestion in acute heart failure: from hemodynamics to lung injury and barrier dysfunction. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64(9):735-8.

9. Schwartzstein RM. Disnea y edema pulmonar. En: Fauci AS, Kasper DL, Braunwald et al, editors. Harrison principios de medicina interna. Vol 2. 17a ed. México: McGraw Hill; 2008. pp. 224-225.
10. Nathalang D, Peterson B. Pulmonary Edema. En: Abdelaziz Y. Elzouki K, editors Textbook of Clinical Pediatrics. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg: 2012. pp. 2163-2168.
11. Baker H, Oliver-McNeil S, Deng L, Hummel SL. Regional Hospital Collaboration and Outcomes in Medicare Heart Failure Patients: See You in 7. JACC Heart Fail. 2015. pii: S2213-1779(15)00419-9.
12. Lewis EF, Velazquez EJ, Solomon, et all. Predictors of the first heart failure hospitalization in patients who are stable survivors of myocardial infarction complicated by pulmonary congestion and/or left ventricular dysfunction: a VALIANT study. Eur Heart J. 2008; 29(6): 748-56.
13. Sonsuwan N, Pornlert A, Sawanyawisuth K. Risk factors for acute pulmonary edema after adenotonsillectomy in children. Auris Nasus Larynx. 2014; 41: 373–375.
14. Plotnick GD, Kelemen MH, Garrett RB, Randall W, Fisher ML. Acute cardiogenic pulmonary edema in the elderly: factors predicting in-hospital and one-year mortality. South Med J. 1982; 75(5):565-9.
15. Chioncel O, Ambrosy AP, Bubenek S, et al. Epidemiology, pathophysiology, and in-hospital management of pulmonary edema: data from the Romanian Acute Heart Failure Syndromes registry. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2014.
16. Schmickl CN, Biehl M, Wilson GA, Gajic O. Comparison of hospital mortality and long-term survival in patients with acute lung injury/ARDS vs cardiogenic pulmonary edema. Chest. 2015; 147(3):618-25.
17. Yáñez J, González S, Saldías PF. Enfermedad pulmonar difusa asociada al consumo de tabaco: Case report. Rev Chil Enferm Respir. 2008; 24(1): 46-51.
18. Ware LB, Lee JW, Wickersham N, Nguyen J, Matthay MA, Calfee CS; California Transplant Donor Network. Donor smoking is associated with

- pulmonary edema, inflammation and epithelial dysfunction in ex vivo human donor lungs. *Am J Transplant.* 2014; 14(10):2295-302.
19. Shults JA, Curtis BJ, Chen MM, O'Halloran EB, Ramirez L, Kovacs EJ. Impaired respiratory function and heightened pulmonary inflammation in episodic binge ethanol intoxication and burn injury. *Alcohol.* 2015; 49(7):713-20.
 20. Fiutowski M, Waszyrowski T, Krzemińska-Pakula M, Kasprzak JD. Pulmonary edema prognostic score predicts in-hospital mortality risk in patients with acute cardiogenic pulmonary edema. *Heart Lung.* 2008; 37(1):46-53.
 21. Roguin A, Behar D, Ben Ami H, Reisner SA, Edelstein S, Linn S, Edoute Y. Long-term prognosis of acute pulmonary oedema--an ominous outcome. *Eur J Heart Fail.* 2000; 2(2):137-44.
 22. Edoute Y, Roguin A, Behar D, Reisner SA. Prospective evaluation of pulmonary edema. *Crit Care Med.* 2000; 28(2):330-5.



**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
HGZ-MF NO. 1, LA PAZ, BCS**

**“FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR EDEMA PULMONAR EN
PACIENTES DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ-MF NO. 1 EN LA PAZ,
BCS”**

Edad: _____ Género: _____

IMC: _____

Tabaquismo () Alcoholismo ()	Comorbilidades EPOC () Hipertensión () Insuficiencia cardiaca () Valvulopatías () Infarto al miocardio () Diabetes mellitus () IRC () Trauma () Neumonía () Sepsis () Otra ()	Características clínicas Disnea () Frec. respiratoria () Sat O2 () Cianosis () Otra ()
Patrón radiográfico Cardiomegalia () Líneas B de Kerley () Congestión parahiliar () Infiltrados difusos () Otro ()	Desenlace Sobrevida () Muerte ()	Tipo de edema Cardiogénico () No cardiogénico ()

Atención en urgencias Si () No ()	Tiempo de Estancia en UCI () días Días de estancia Hospitalaria () días	Requirió VMA Si () No ()
Notas		