



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**

**"PORCENTAJE DE SOBRECARGA HÍDRICA COMO PREDICTOR
DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA KDIGO 5 EN URGENCIAS"**

T E S I S

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:
BIANCA ARGÜELLES LÓPEZ**

**TUTOR O TUTORES PRINCIPALES
DRA. DIEGO ARMANDO SANTILLÁN SANTOS**

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

RESUMEN ESTRUCTURADO	3
ANTECEDENTES	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	7
HIPÓTESIS	8
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS	9
MATERIAL Y MÉTODOS	9
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	11
PROCEDIMIENTO	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	12
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	13
RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	13
RECURSOS DISPONIBLES	13
RECURSOS NECESARIOS	13
RESULTADOS	14
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXO I.	38



“PORCENTAJE DE SOBRECARGA HÍDRICA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA KDIGO 5 EN URGENCIAS”

RESUMEN ESTRUCTURADO

Antecedentes: La sobrecarga hídrica es un común denominador en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios avanzados debido a la alteración entre los ingresos y egresos que forman parte de la historia natural de la enfermedad, estos pacientes si bien no aumentan su ingesta diaria de líquidos, si existe alteración en la diuresis lo que genera de manera esperada un balance positivo por la falta de eliminación de líquidos a través de la diuresis. Existen diversos estudios donde se observó una fuerte asociación entre el porcentaje de sobrecarga hídrica con la mortalidad, para lo cual utilización la siguiente fórmula: $\% SH = [(total\ entradas - total\ salidas) / peso\ al\ ingreso \times 100]$. Lograr un nivel apropiado de manejo del volumen requiere el conocimiento de la fisiopatología subyacente, la evaluación del estado del volumen y el mantenimiento y modulación de la perfusión tisular. Numerosos estudios recientes han establecido una asociación directa entre la sobrecarga de líquidos y la mortalidad en pacientes críticamente enfermos. Sin embargo dichos estudios se basan en población pediátrica.

Objetivo: Determinar la asociación entre el porcentaje de sobrecarga hídrica y la mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica KDIGO5 que ingresan en el área de urgencias.

Material y Métodos: Se realizará un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, en el servicio de Urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, quienes contarán con diagnóstico de ingreso por CIE -10 “N18.0 enfermedad renal crónica”. Por lo tanto, con este estudio se pretende medir el porcentaje de sobrecarga hídrica el cual es definido por la siguiente fórmula: $\% de\ sobrecarga\ hídrica = (total\ de\ ingresos - total\ de\ egresos) / peso\ corporal\ de\ ingreso \times 100$, tomando como punto de corte el porcentaje de sobrecarga hídrica > al 10%.

Palabras clave: porcentaje de sobrecarga hídrica, enfermedad renal crónica, KDIGO 5, balance hídrico, mortalidad.

“PORCENTAJE DE SOBRECARGA HÍDRICA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA KDIGO 5 EN URGENCIAS”

ANTECEDENTES

La sobrecarga hídrica se refiere a un desequilibrio hidroelectrolítico en los distintos compartimentos corporales, es decir existe una distribución anormal entre el líquido intra y extracelular, de manera específica se refiere al aumento en el volumen extracelular, hablando de un daño renal crónico esto es producido por una excesiva retención de sodio que a su vez genera un aumento en la absorción de agua, además de esto existe una disminución o ausencia de diuresis con lo cual aumenta la retención de líquidos^{1,2}.

La sobrecarga hídrica es un común denominador en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en estadios avanzados debido a la alteración entre los ingresos y egresos que forman parte de la historia natural de la enfermedad, estos pacientes si bien no aumentan su ingesta diaria de líquidos, si existe alteración en la diuresis lo que genera de manera esperada un balance positivo por la falta de eliminación de líquidos a través de la diuresis. ^{1,2,3,4}

Actualmente se estima que existen aproximadamente 6.2 millones de mexicanos con diagnóstico de insuficiencia renal en sus distintas etapas con o sin diagnóstico. En el hospital general de México existe una enorme afluencia de pacientes con este diagnóstico que tienen como tratamiento hemodiálisis o diálisis peritoneal que ingresan a la sala de urgencias por urgencia dialítica, de las más comunes están el síndrome urémico, desequilibrio ácido base e hidroelectrolítico. Al ingreso como todo paciente se debe iniciar reanimación con soluciones cristaloides lo cual constituye un problema específicamente en estos pacientes que ya de por sí presentan un grado de sobrecarga hídrica. ^{6,7}

Como ya es conocido desde hace mucho tiempo la sobrecarga hídrica se presenta de manera *sinequa non* pacientes con enfermedad renal crónica en etapas terminales que requieren terapia sustitutiva de la función renal, en los cuales el manejo de líquidos se vuelve un reto. ^{6,7}

Los pacientes que ingresan a la sala de urgencias debido a complicaciones de la Enfermedad Renal Crónica que es la urgencia dialítica, requieren, como en todos los pacientes que se ingresan por cualquier otra causa, de una adecuada reanimación hídrica para restaurar el gasto cardíaco, la presión arterial sistémica y la perfusión renal. ⁷

Es por lo tanto que se han hecho estudios en los cuales la sobrecarga hídrica se asocia con una mayor morbimortalidad. Con esto en el 2010 Sutherland & Cols. estudiaron la relación entre mortalidad y sobrecarga hídrica en pacientes pediátricos que recibían tratamiento sustitutivo de la función renal, en donde observaron un aumento del 3% en la mortalidad en los pacientes que presentaron un porcentaje de sobrecarga hídrica mayor al 20%. ¹²

En otro estudio en 2013 Goldstein y cols. Observaron a 21 niños con falla renal aguda donde observaron un aumento en el porcentaje de sobrecarga hídrica que requirió inicio de la terapia renal sustitutiva continua, la cual se asoció a una menor supervivencia. ¹³ En estos estudios la fórmula utilizada para calcular el porcentaje de sobrecarga de líquidos fue:

$$\% SH = [(total\ entradas - total\ salidas) / peso\ al\ ingreso \times 100]^{12,13}$$

Posteriormente para confirmar esta relación se realizó un estudio unicéntrico retrospectivo y un estudio multicéntrico prospectivo observacional en niños con falla orgánica múltiple y falla renal aguda. En otro estudio retrospectivo Gillespie y cols. demostraron que un porcentaje de sobrecarga hídrica > 10 % en niños que requirieron tratamiento sustitutivo de la función renal se asoció fuertemente con mortalidad (Hazard ratio [HR] 3,02, intervalo de confianza [IC] 95 % 1,5-6,1, p = 0,002)¹⁴. En un estudio reciente de 51 niños que recibieron un trasplante de células

madre, cuyo curso se complicó requiriendo ingreso en Unidad de Medicina Intensiva y fallo renal agudo, el 88 % requirieron tratamiento sustitutivo de la función renal para el manejo de la sobrecarga de líquidos (con un porcentaje de sobrecarga hídrica promedio al inicio de 12,4 %). Con estos resultados se demostró que pacientes con un porcentaje de sobrecarga hídrica mayor al 10% se benefician de un tratamiento sustitutivo de la función renal de manera temprana. ¹⁹

El manejo común de cualquier tipo de pacientes que se ingresan se basa en la administración de líquidos endovenosos y en este tipo de paciente no es la excepción. ¹⁹

Según los números que reportó el Instituto Nacional De Salud Pública de México, en el 2017, se reportó una prevalencia de enfermedad renal crónica del 12.2% y 51.4 muertes por cada 100 mil habitantes en México. Lo cual le cuesta al estado cerca de 8,966 dólares estadounidenses (USD) en la Secretaría de Salud, y de 9,091 USD en el Instituto Mexicano del Seguro Social, hasta el 2014. ²⁰

Lograr un nivel apropiado de manejo del volumen requiere el conocimiento de la fisiopatología subyacente, la evaluación del estado del volumen y la selección de la solución adecuada para la repleción del volumen y el mantenimiento y modulación de la perfusión tisular. Numerosos estudios recientes han establecido una correlación entre la sobrecarga de líquidos y la mortalidad en pacientes críticamente enfermos. ^{11,12,14}. El reconocimiento y la evaluación de la sobrecarga de fluidos requieren una documentación precisa de las entradas y salidas; sin embargo, existe una gran diferencia en cómo se evalúa, revisa y utiliza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Enfermedad Renal Crónica representa un problema de Salud Pública en México debido a su alta incidencia y prevalencia, misma que se debe a la numerosa cantidad de pacientes con enfermedades crónico-degenerativas como Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial sistémica que son en la mayoría de los casos la etiología común de Enfermedad renal Crónica.

En el Hospital General de México representa cerca del 75% del total de consultas que se ofrecen de manera diaria, con un total de 2520 pacientes que se han atendido en los últimos 5 meses.

En el área de urgencias se recibe a pacientes con enfermedad renal crónica KDIGO 5 ya sea de reciente diagnóstico o de larga data con urgencia dialítica, lo cual culmina en una alta mortalidad debido al estado en el que acuden, por tal motivo utilizaremos el porcentaje de sobrecarga hídrica como predictor de mortalidad, ya que este parámetro es poco conocido y no se utiliza como parte del manejo en estos pacientes y sin embargo podría aportar información valiosa para el correcto abordaje de este tipo de pacientes.

Por lo tanto, con este estudio se pretende medir el porcentaje de sobrecarga hídrica el cual es definido por la siguiente fórmula: $\text{Porcentaje de Sobrecarga hídrica} = (\text{total de ingresos} - \text{total de egresos}) / \text{peso corporal de ingreso} \times 100$, tomando como punto de corte el porcentaje de Sobrecarga hídrica $>$ al 10% el cual se asociará con la mortalidad a los 28 días.

JUSTIFICACIÓN

El Hospital General de México es el principal receptor en el área de urgencias de pacientes con Enfermedad Renal Crónica, específicamente con urgencia dialítica que requieren de una intervención inmediata y hospitalización, debido a la naturaleza de la enfermedad es de suma importancia la vigilancia y adecuada

administración de soluciones cristaloides para así evitar la sobrecarga hídrica que trae consigo complicaciones que podrían culminar en la muerte de estos pacientes.

Como se describe en la literatura los pacientes con enfermedad renal crónica avanzada presentan un desequilibrio en los diferentes compartimentos de los líquidos corporales traducido a un aumento del agua corporal total por lo tanto se espera que se encuentren con algún grado de sobrecarga hídrica que se trata con la terapia sustitutiva de la función renal: hemodiálisis y una vez que se ingresan a la sala de urgencias los médicos tratantes debemos tener en cuenta esta característica para el inicio de la terapia hídrica y no empeorar el estado mórbido del paciente.

La sobrecarga hídrica en el paciente con enfermedad renal crónica que requiere de manera frecuente diálisis peritoneal o hemodiálisis se ha asociado a múltiples complicaciones, a pesar de eso se desconoce el efecto del estado hídrico y más aun si está asociado directamente con la mortalidad.

El porcentaje de sobrecarga hídrica es un calculo rápido y sencillo que puede realizarse durante la estancia hospitalaria del paciente que no requiere de ningún tipo de entrenamiento o estudio extra y que puede ser realizado por cualquier profesional de la salud, inclusive por médicos en formación.

Con la información que se obtenga con este porcentaje se podría, además de prevenir una alta mortalidad, reducir el tiempo de estancia en el servicio de urgencias, disminuir el uso inadecuado de insumos y optimizar el uso de terapia sustitutiva de la función renal ya sea diálisis peritoneal y hemodiálisis, lo cual disminuiría en gran medida los costos que generan estos pacientes.

HIPÓTESIS

Un porcentaje sobrecarga hídrica >10% se asocia a una mayor mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica KDIGO 5 con terapia sustitutiva de la función renal que ingresan al área de urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

GENERALES:

1. Determinar la asociación entre el porcentaje de sobrecarga hídrica y la mortalidad en pacientes con Enfermedad Renal Crónica KDIGO5 que ingresan en el área de urgencias.

SECUNDARIOS

1. Determinar el porcentaje de sobrecarga hídrica de los pacientes que ingresan a urgencias que se asocia a una mayor mortalidad a los 28 días en pacientes con enfermedad renal crónica KDIGO 5.
2. Observar las características demográficas de los pacientes con enfermedad renal crónica que ingresan al área de urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” O.D.
3. Determinar el principal tipo de urgencia dialítica que presentan los pacientes al ingreso al área de ingreso.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1 TIPO DE ESTUDIO

Se propone un estudio observacional, descriptivo, analítico, transversal, retrospectivo.

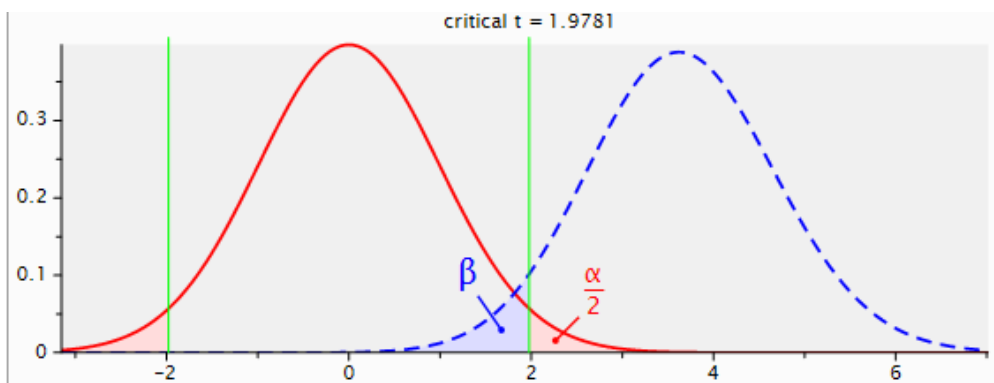
1.2 POBLACION

Expedientes de pacientes mayores de 18 años que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” quienes contaran con diagnóstico de ingreso por CIE -10 “Enfermedad Renal Crónica” cuyas fechas de ingreso hayan sido entre Julio 2020 a diciembre 2020. Se realizará la recolección de datos en un archivo de Excel para la captura.

1.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tamaño de muestra basado en coeficientes de correlación. Se obtuvo el cálculo de total de muestra con el programa G*Power, con tamaño del efecto de 0.30 (efecto medio), nivel de confianza 95%, poder de prueba de 95% obteniendo tamaño de muestra de 134 unidades de observación.

t-test - Correlation: Point biserial model		
Analysis	A priori: Compute required sample size	
Input	Tail (s)	Two
	Effect size	0.3
	α err prob	0.05
	Power (1- β err prob)	0.95
Output	Noncentrality parameter δ	3.6404323
	Critical t	1.9780988
	Df	132
	Total sample size	134
	Actual power	0.9509217



1.4 Criterios de selección

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años.
- Expedientes de Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica KDIGO 5 de acuerdo con las Guías KDIGO
- Expedientes que cuenten con peso del paciente al ingreso

- Hojas de enfermería que cuenten con balances hídricos totales

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes de Pacientes que no cuenten con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica KDIGO 5.
- Expedientes de Pacientes con datos incompletos en hojas de enfermería para el cálculo del porcentaje de sobrecarga hídrica.
- Expedientes de Pacientes que fallecieron antes de las 24 hrs de ingreso.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Tabla de operacionalización de las variables				
Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Mortalidad	Defunción ocurrida en un periodo comprendido desde el ingreso hasta 28 días	Cualitativa	Nominal	Dicotomico
Edad	Edad reportada al ingreso	Cuantitativa	Años	>18 años
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Cualitativa	Nominal	DICOTOMICO
Porcentaje de sobrecarga hídrica	Porcentaje de Sobrecarga hídrica = (total de ingresos - total de egresos) / peso corporal de ingreso x 100	Cuantitativa	numérica discreta	Porcentaje
Peso	Cifra tomada al ingreso del paciente representado en kilos	Cuantitativa	Numerica continua	kilogramos
Ingresos a las 24 horas	Ingreso de líquidos incluyendo productos sanguíneos, nutrición enteral y parenteral, líquidos intravenosos administrados y medicaciones en las primeras 24 horas.	Cuantitativa	numérica continua	Litros
Egresos a las 24 horas	Egreso de líquidos incluyendo productos sanguíneos, nutrición enteral y parenteral, líquidos intravenosos administrados y medicaciones en las primeras 24 horas.	Cuantitativa	numérica continua	Litros
Balance	Cálculo final al sumar y restar los ingresos y egresos.	Cuantitativa	numérica continua	Litros
Sobrecarga hídrica	Presencia de un porcentaje de sobrecarga hídrica > 10%	Cuantitativa	Nominal	dicotomica

PROCEDIMIENTO

Se recabaran los expedientes de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias de enero de 2021 a Julio de 2021 y que cumplan con los criterios de inclusión, se recabaran los ingresos y egresos totales dentro de las primeras 24 horas de las hojas de enfermería de cada paciente, se calculará el balance total y posteriormente con la formula: Porcentaje de Sobrecarga hídrica = (total de ingresos - total de egresos) / peso corporal de ingreso x 100), el porcentaje de sobrecarga hídrica como punto de cohorte será >10%. Se excluiran pacientes menores de 18 años, que no cuenten con datos completos en expedientes y hojas de enfermería y que hayan muerto antes de las 24 hrs al ingreso. Posteriormente se recabara de

los expedientes clínicos si hubo o no mortalidad 3 meses después de su ingreso, con el cual se buscara si existe o no asociación con el porcentaje de sobrecarga hídrica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se integrará un análisis estadístico con las variables ya descritas en Excel para posteriormente realizar en el Software estadístico SPSS versión 21. La muestra se describirá con estadística descriptiva con media aritmética y desviación estándar o mediante la frecuencia o porcentaje acorde al tipo de variable. Se dividirán los grupos entre los que presentaban un índice de sobrecarga igual o mayor del 10% a las 24hrs y otro grupo con un índice menor a este; se relacionara con aquellos que fallecieron a los 3 meses, posteriormente se realizara un análisis con la prueba de McNemar. Todas las pruebas se realizarán con un nivel del 0.05% y se presentarán los intervalos de confianza al 95%.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se planeó una duración de recolección de datos de 6 meses. Posteriormente análisis estadístico, promulgación de resultados, construcción de discusión y emisión de resultados.

	enero 2021 - febrero/021	Maro 2021 - Abril 2021	Mayo 2021 - Junio 2021	Julio 2021 - Agosto 2021	sep 2021 - Octubre	Nov 2021 - Dic 2021
Elaboracion de protocolo						
Presentación y aprobación por comités						
Reclutamiento de pacientes						
Revisión de expedientes y hojas de enfermería						
Análisis de los resultados						
Redacción de manuscritos						
Envío a revista para publicación						

ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

En este protocolo no se incurren en implicaciones éticas al ser un estudio retrospectivo, no se interactúa con el paciente ni los familiares, toda la información obtenida en los expedientes se manejó con privacidad y confidencialidad y se usa exclusivamente para fines académicos y de investigación. En cuanto a la bioseguridad no se expone en ningún momento al investigador ni asociados a riesgos sanitarios.

RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

El presente estudio busca un método rápido y eficiente con el cual obtendremos el porcentaje de sobrecarga hídrica que nos orientara para el adecuado manejo de los líquidos en pacientes con enfermedad renal crónica, lo que otorgaría al servicio de urgencias una herramienta útil y fácil de reproducir para así tener un mejor manejo y tratamiento en estos pacientes.

Con el presente trabajo se busca obtener el título de posgrado en la especialidad de Urgencias Médicas.

RECURSOS DISPONIBLES

Humanos:

- Médicos residentes del servicio de urgencias.

MATERIALES

- Computadora para bases de datos.
- Bitácora de pacientes ingresados al servicio de urgencias.
- Expedientes clínicos electrónicos.
- Hojas de enfermería

FINANCIEROS

No se requirieron recursos extras al proporcionado por el hospital

RECURSOS NECESARIOS

- Expedientes clínicos electrónicos.



- Hojas de enfermería
- Médico residente del servicio de urgencias responsable del protocolo de investigación
- No se requiere de ningún presupuesto económico.

RESULTADOS

Una vez seleccionada la muestra de estudio con una **n=104** pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica con escala 5 de KDIGO que cumplen los criterios de selección, se realiza un análisis descriptivo para las variables cualitativas obteniendo los siguientes resultados:

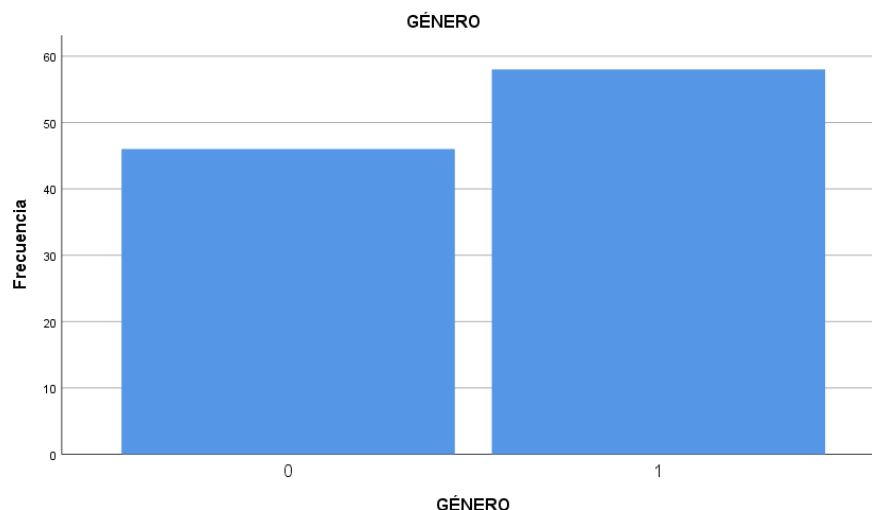
Para la variable género el 55.8% (n=58) correspondían a masculino, como se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Análisis de frecuencias para el género.
GÉNERO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	46	44.2	44.2	44.2
	1	58	55.8	55.8	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 1. Análisis de frecuencias para el género. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al sexo, correspondiendo 0=femenino y 1=masculino, por lo que el 44.2% (n=46) de la población es femenino y el 55.8% (n=58) es masculino. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 1. Distribución de frecuencias para el género.



Gráfica 1. Distribución de frecuencias para el género. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al sexo, correspondiendo 0=femenino y 1=masculino, por lo que el 44.2% (n=46) de la población es femenino y el 55.8% (n=58) es masculino. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

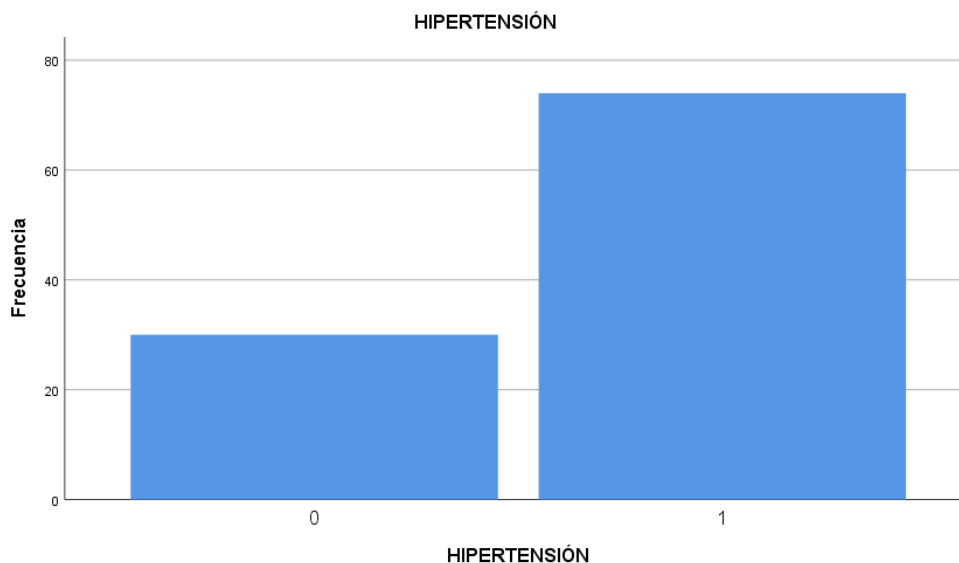
La variable hipertensión se presentó en el 71% (n=74) de la población de estudio como lo podemos observar en la tabla 2 y gráfica 2.

Tabla 2. Análisis de frecuencias para hipertensión.

		HIPERTENSIÓN			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	0	30	28.8	28.8	28.8
	1	74	71.2	71.2	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 2. Análisis de frecuencias para hipertensión. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto a la hipertensión, correspondiendo 0=no tiene hipertensión y 1=si tiene hipertensión, por lo que el 28.8% (n=30) de la población no tenía hipertensión y el 71.2% (n=71) si tiene hipertensión. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 2. Distribución de frecuencias para Hipertensión.



Gráfica 2. Distribución de frecuencias para hipertensión. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto a la hipertensión, correspondiendo 0=no tiene hipertensión y 1=si tiene hipertensión, por lo que el 28.8% (n=30) de la población no tiene hipertensión y el 71.2% (n=71) si tiene hipertensión. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

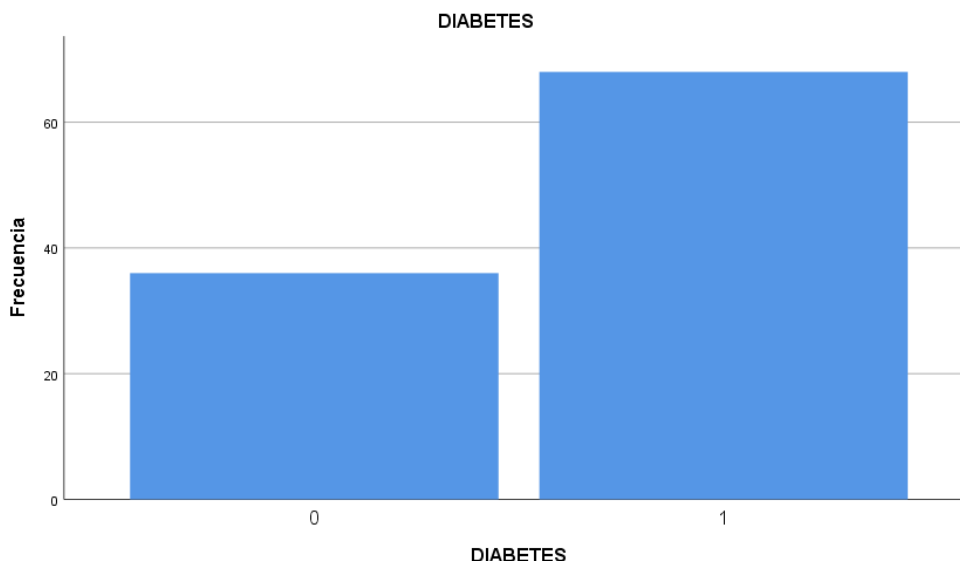
En cuanto a la variable diabetes se obtuvo que el 65.4% (n=68) de los pacientes presentan esta enfermedad como se puede ver en la tabla 3 y gráfica 3.

Tabla 3. Análisis de frecuencias para Diabetes.

DIABETES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	0	36	34.6	34.6	34.6
	1	68	65.4	65.4	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 3. Análisis de frecuencias para Diabetes. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto a la diabetes, correspondiendo 0=no tiene diabetes y 1=si tiene diabetes, por lo que el 34.6% (n=36) de la población no tiene diabetes y el 65.4% (n=68) si tiene diabetes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 3. Distribución de frecuencias para Hipertensión.



Gráfica 3. Distribución de frecuencias para Diabetes. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto a la diabetes, correspondiendo 0=no tiene diabetes y 1=si tiene diabetes, por lo que el 34.6% (n=36) de la población no tiene diabetes y el 65.4% (n=68) si tiene diabetes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Con respecto a la variable terapia sustitutiva se obtuvo que el 97.1% (n=101) se tratan con hemodiálisis como se puede observar en la tabla 4 y gráfica 4.

Tabla 4. Análisis de frecuencias para la variable terapia sustitutiva.

TERAPIA SUSTITUTIVA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	0	3	2.9	2.9	2.9
	1	101	97.1	97.1	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 4. Análisis de frecuencias para la variable terapia sustitutiva. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al tipo de terapia sustitutiva que reciben, correspondiendo 0=diálisis peritoneal y 1=hemodiálisis, por lo que el 2.9% (n=3) recibe diálisis peritoneal y el 97.1% (n=101) recibe hemodiálisis. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 4. Distribución de frecuencias para la variable terapia sustitutiva.



Gráfica 4. Distribución de frecuencias para la variable terapia sustitutiva. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al tipo de terapia sustitutiva que reciben, correspondiendo 0=diálisis peritoneal y 1=hemodiálisis, por lo que el 2.9% (n=3) recibe diálisis peritoneal y el 97.1% (n=101) recibe hemodiálisis. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Para la variable diagnóstico primaria, se obtuvo que los dos padecimientos con mayor frecuencia son el síndrome urémico con el 79.8% (n=83) de los pacientes y la acidosis metabólica con el 11.5% (n=12), como se puede apreciar en la tabla 5.

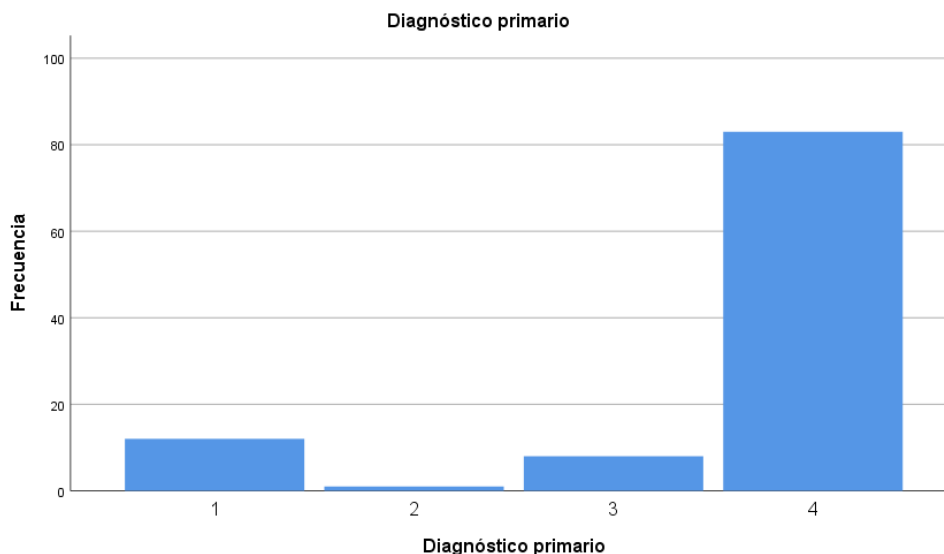
Tabla 5. Análisis de frecuencias para la variable diagnóstico primario.

		Diagnóstico primario			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	1	12	11.5	11.5	11.5
	2	1	1.0	1.0	12.5
	3	8	7.7	7.7	20.2
	4	83	79.8	79.8	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 5. Análisis de frecuencias para la variable diagnóstico primario. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al tipo de diagnóstico primario con el cual ingresaron al servicio de urgencias médicas, correspondiendo 1=acidosis metabólica, 2=bacteriemia asociada a catéter, 3=hipercalcemia grave y 4=síndrome urémico; por lo que el 11.5% (n=12) presentaron acidosis metabólica, el 1.0% (n=1)

bacteriemia asociada a catéter, el 7.7% (n=8) hipercalemia grave y el 79.8% (n=83) síndrome urémico. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 5. Distribución de frecuencias para la variable Diagnóstico primario.



Gráfica 5. Distribución de frecuencias para la variable Diagnóstico primario.

Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al tipo de diagnóstico primario con el cual ingresaron al servicio de urgencias médicas, correspondiendo 1=acidosis metabólica, 2=bacteriemia asociada a catéter, 3=hipercalemia grave y 4= síndrome urémico; por lo que el 11.5% (n=12) presentaron acidosis metabólica, el 1.0% (n=1) bacteriemia asociada a catéter, el 7.7% (n=8) hipercalemia grave y el 79.8% (n=83) síndrome urémico. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

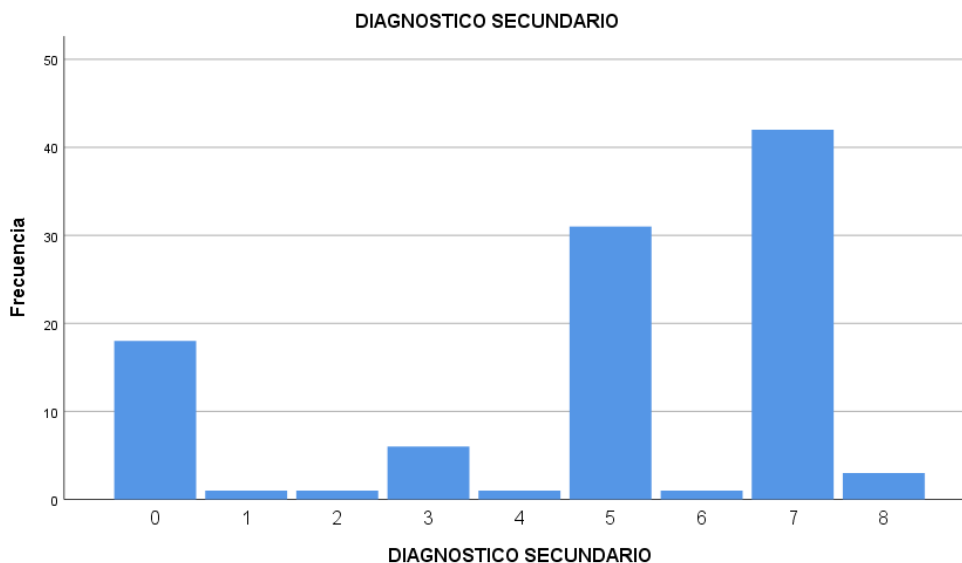
En cuanto al diagnóstico secundario de los pacientes los dos más frecuentes fueron manifestaciones generales con el 40.4% (n=42) y la hipercalemia moderada con un 29.8% (n=31), como se aprecia en la tabla 6.

Tabla 6. Análisis de frecuencias para la variable diagnóstico secundario.
DIAGNÓSTICO SECUNDARIO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	18	17.3	17.3	17.3
	1	1	1.0	1.0	18.3
	2	1	1.0	1.0	19.2
	3	6	5.8	5.8	25.0
	4	1	1.0	1.0	26.0
	5	31	29.8	29.8	55.8
	6	1	1.0	1.0	56.7
	7	42	40.4	40.4	97.1
	8	3	2.9	2.9	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 6. Análisis de frecuencias para la variable diagnóstico secundario. Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al tipo de diagnóstico secundario, correspondiendo 0=no se tiene diagnóstico secundario, 1=acidosis metabólica, 2=disnea, 3=encefalopatía urémica, 4= hipercalemia leve, 5=hipercalemia moderada, 6=manifestaciones generales intestinales, 7=manifestaciones generales y 8=síndrome urémico; con ello el 17.3% (n=18) no tiene diagnóstico secundario, el 1% (n=1) de los pacientes presento acidosis metabólica, disnea, hipercalemia leve y manifestaciones generales intestinales, el 5.8% (n=6) presento encefalopatía urémica, el 29.8% (n=31) presento hipercalemia moderada, el 40.4% (n=42) presento manifestaciones generales y el 2.9% (n=3) síndrome urémico. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 6. Distribución de frecuencias para la variable Diagnóstico secundario.



Gráfica 6. Distribución de frecuencias para la variable Diagnóstico secundario.

Se observa la distribución de los pacientes en cuanto al tipo de diagnóstico secundario, correspondiendo 0=no se tiene diagnóstico secundario, 1=acidosis metabólica, 2=disnea, 3=encefalopatía urémica, 4= hipercalemia leve, 5=hipercalcemia moderada, 6=manifestaciones generales intestinales, 7=manifestaciones generales y 8=síndrome urémico; con ello el 17.3% (n=18) no tiene diagnóstico secundario, el 1% (n=1) de los pacientes presento acidosis metabólica, disnea, hipercalemia leve y manifestaciones generales intestinales, el 5.8% (n=6) presento encefalopatía urémica, el 29.8% (n=31) presento hipercalemia moderada, el 40.4% (n=42) presento manifestaciones generales y el 2.9% (n=3) síndrome urémico. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

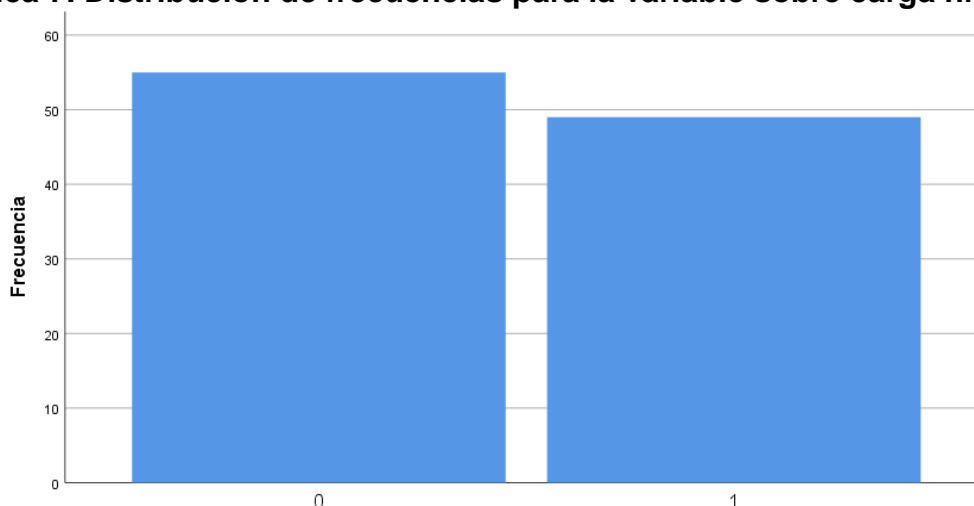
Con respecto a la variable sobre carga hídrica se obtuvo que el 47.1% (n=49) de los pacientes presento un porcentaje mayor a 10%, como se puede ver en la tabla 7.

Tabla 7. Análisis de frecuencias para la variable sobre carga hídrica.

SOBRE CARGA HÍDRICA				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
Válido 0	55	52.9	52.9	52.9
1	49	47.1	47.1	100.0
Total	104	100.0	100.0	

Tabla 7. Análisis de frecuencias para la variable sobre carga hídrica. Se observa la distribución de los pacientes con respecto a la variable sobre carga hídrica que presentaron, correspondiendo 0=<10% de sobre carga hídrica y 1=>10% de sobre carga hídrica, por lo que el 52.9% (n=55) de la población presento un porcentaje menor al 10% y el 47.1% (n=49) presento un porcentaje mayor al 10% de sobre carga hídrica. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 7. Distribución de frecuencias para la variable sobre carga hídrica.



Gráfica 7. Distribución de frecuencias para la variable sobre carga hídrica. Se observa la distribución de los pacientes con respecto a la variable sobre carga hídrica que presentaron, correspondiendo 0=<10% de sobre carga hídrica y 1=>10% de sobre carga hídrica, por lo que el 52.9% (n=55) de la población presento un porcentaje menor al 10% y el 47.1% (n=49) presento un porcentaje mayor al 10% de sobre carga hídrica. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

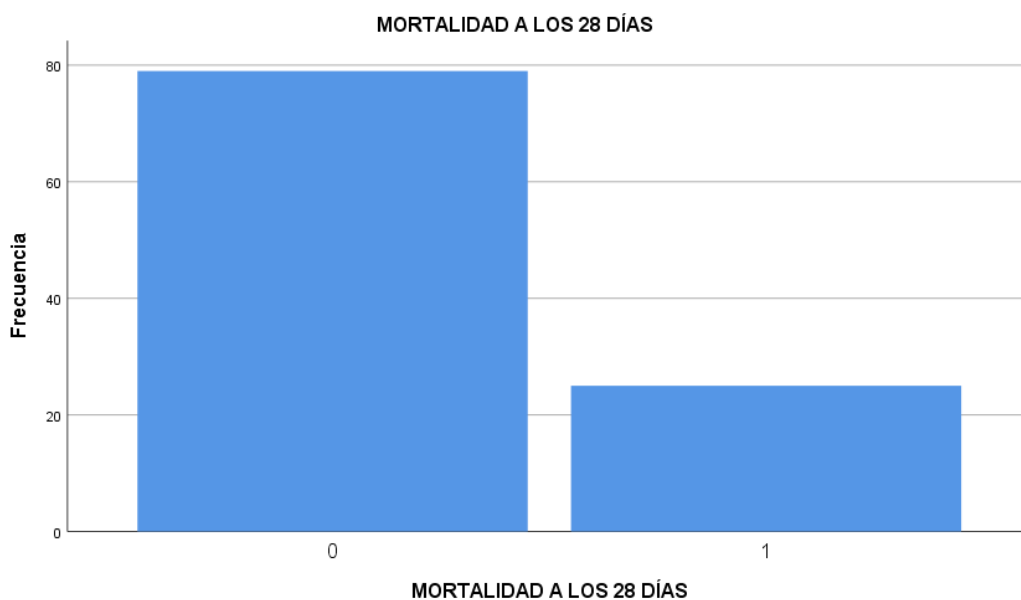
Para la variable mortalidad a los 28 días se encontró que solo el 24.0% (n=25) de los pacientes fallecieron durante este periodo de tiempo establecido como lo podemos observar en la tabla 8.

Tabla 8. Análisis de frecuencias para la variable mortalidad a los 28 días.

MORTALIDAD A LOS 28 DÍAS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		a	e		
Válido	0	79	76.0	76.0	76.0
	1	25	24.0	24.0	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Tabla 8. Análisis de frecuencias para la variable mortalidad a los 28 días. Se observa la distribución de los pacientes con respecto a la mortalidad a los 28 días, correspondiendo 0=no presento mortalidad a los 28 días y 1=si presento mortalidad a los 28 días, por lo que el 76.0% (n=79) de la población no presento mortalidad a los 28 días, mientras que el 24.0% (n=25) presento mortalidad durante este periodo. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 8. Distribución de frecuencias para la variable mortalidad a los 28 días.



Gráfica 8. Distribución de frecuencias para la variable mortalidad a los 28 días. Se observa la distribución de los pacientes con respecto a la mortalidad a los 28 días, correspondiendo 0=no presento mortalidad a los 28 días y 1=si presento mortalidad a los 28 días, por lo que el 76.0% (n=79) de la población no presento mortalidad a los 28 días, mientras que el 24.0% (n=25) presento mortalidad durante este periodo. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

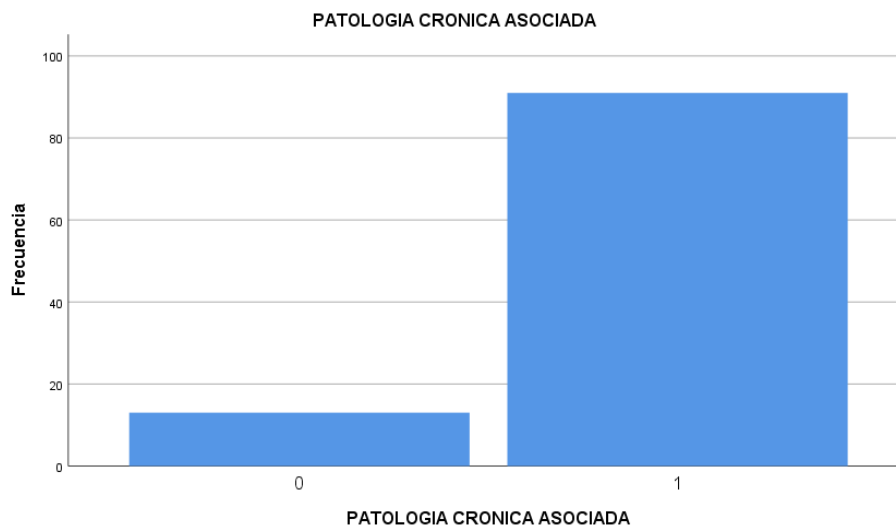
En cuanto a la variable patología crónica asociada se obtuvo que el 87.5% (n=91) presentaron patologías crónicas asociadas, como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Análisis de frecuencias para la variable patología crónica asociada.
PATOLOGÍA CRÓNICA ASOCIADA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	a	e		
Válido 0	13	12.5	12.5	12.5
1	91	87.5	87.5	100.0
Total	104	100.0	100.0	

Tabla 9. Análisis de frecuencias para la variable patología crónica asociada. Se observa la distribución de los pacientes con respecto a la presencia de patología crónica asociada, correspondiendo 0=no presento patología crónica asociada y 1=si presento patología crónica asociada, por lo que el 12.5% (n=13) de la población no presento patología crónica asociada, mientras que el 87.5%% (n=91) presento patología crónica asociada. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 9. Distribución de frecuencias para la variable patología crónica asociada.



Gráfica 9. Distribución de frecuencias para la variable patología crónica asociada. Se observa la distribución de los pacientes con respecto a la presencia de patología crónica asociada, correspondiendo 0=no presento patología crónica asociada y 1=si presento patología crónica asociada, por lo que el 12.5% (n=13) de la población no presento patología crónica asociada, mientras que el 87.5% (n=91) presento patología crónica asociada. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Finalmente, en cuanto a la variable Enfermedad renal crónica menor a un año, se obtuvo que solo el 20.2% (n=21) de la población presento el diagnóstico menor a un año, como se puede observar en la tabla 10.

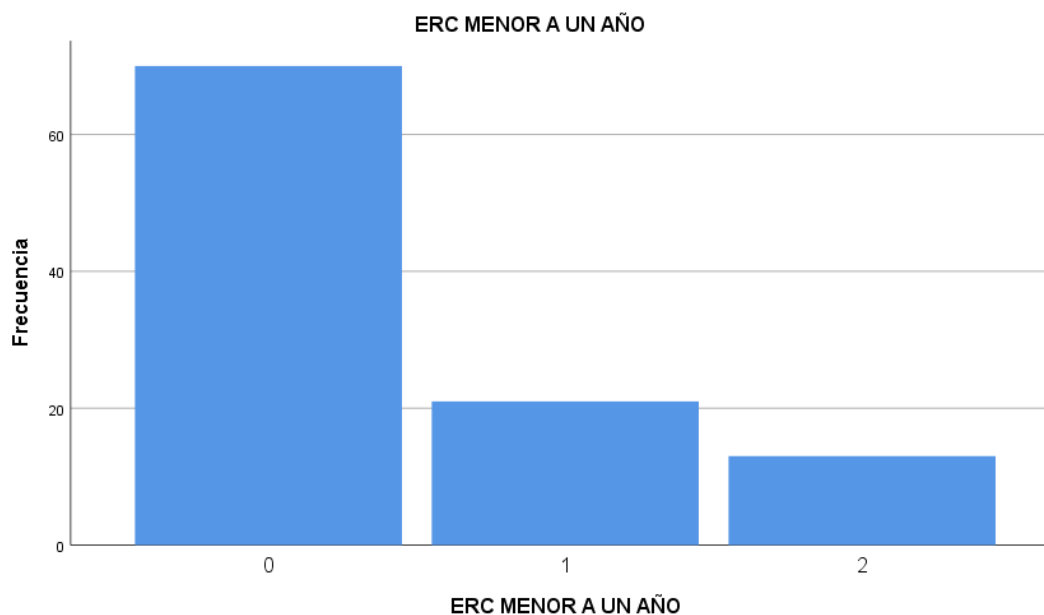
Tabla 10. Análisis de frecuencias para la variable ERC menor a un año. ERC MENOR A UN AÑO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
Válido 0	70	67.3	67.3	67.3
1	21	20.2	20.2	87.5
2	13	12.5	12.5	100.0
Total	104	100.0	100.0	

Tabla 10. Análisis de frecuencias para la variable ERC menor a un año. Se observa la distribución de los pacientes con enfermedad renal crónica menor a un año, correspondiendo 0=enfermedad renal crónica mayor de un año, 1=enfermedad renal crónica menor a un año y 2=se desconoce, por lo que el 67.3% (n=70) de la población presento una enfermedad renal crónica mayor a un año, mientras que el

20.2%% (n=21) presento enfermedad renal crónica menor a un año y 12.5% (n=13) se desconoce su tiempo de evolución con la enfermedad renal crónica. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Gráfica 10. Distribución de frecuencias para la variable ERC menor a un año.



Gráfica 10. Distribución de frecuencias para la variable ERC menor a un año. Se observa la distribución de los pacientes con enfermedad renal crónica menor a un año, correspondiendo 0=enfermedad renal crónica mayor de un año, 1=enfermedad renal crónica menor a un año y 2=se desconoce, por lo que el 67.3% (n=70) de la población presento una enfermedad renal crónica mayor a un año, mientras que el 20.2%% (n=21) presento enfermedad renal crónica menor a un año y 12.5% (n=13) se desconoce su tiempo de evolución con la enfermedad renal crónica. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

De igual forma se realizó un análisis descriptivo calculando medidas de tendencia central como son moda, mediana y media, así como también medidas de dispersión y distribución de los datos tales como desviación estándar y error estándar; aporte

de máximos y mínimos para las variables cualitativas obteniendo los siguientes resultados:

El promedio para la edad de los pacientes analizados es de 53.33 años, con una desviación estándar de ± 16.123 , con un rango de variación entre la edad mínima de 20 y una edad máxima de 87 años. La edad que mas se presento (moda) fue de 65 años y la mediana de 54.50, como se puede observar en la tabla 11 y grafica 11.

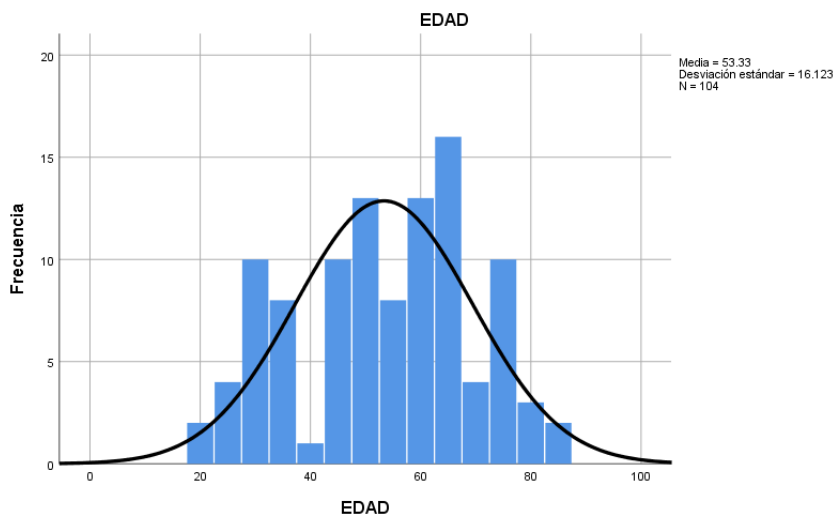
Tabla 11. Estadísticos descriptivos de variables numéricas

		EDA D	TASA DE FILTRAD O GLOMER URLAR	TIEMP O DE EVOL UCION MESE S	HRS ESTANC IA HOSPIT ALARIA	PESO AL INGRES O	%SOBRE CARGA HIDRICA	BALANC E TOTAL EN LAS PRIMER AS 24 HRS
N	Válid o	104	104	104	104	104	104	104
	Perdi dos	0	0	0	0	0	0	0
Media		53.3 3	3.891	22.50	39.93	72.74	9.407530	683.07
Mediana		54.5 0	3.000	24.00	36.00	73.00	9.119565	629.50
Moda		65	3.0	12	24	78	6.666667	250 ^a
Desv. Desviación		16.1 23	2.6790	16.115	35.773	9.250	5.604613	403.999
Varianza		259. 950	7.177	259.70 9	1279.67 5	85.553	31.412	163215.2 67
Asimetría		- .199	1.263	.910	7.177	.006	.500	.444
Error estándar de asimetría		.237	.237	.237	.237	.237	.237	.237

Curtosis	-	1.082	.950	63.028	.016	-.155	-.569
	.864						
Error estándar de curtosis	.469	.469	.469	.469	.469	.469	.469
Mínimo	20	1.0	1	24	46	-	-100
						2.173913	
Máximo	87	12.0	84	360	96	26.62962	1589
						9	
Suma	554	404.7	2340	4153	7565	978.3832	71039
	6					14	

Tabla 11. Estadísticos descriptivos de variables numéricas. Se muestran los valores de las medidas de tendencia central de las variables numéricas edad, tasa de filtrado glomerular, tiempo de evaluación en meses, horas de estancia hospitalaria, peso al ingreso, porcentaje de cobre carga hídrica y balance total a las 24 horas.

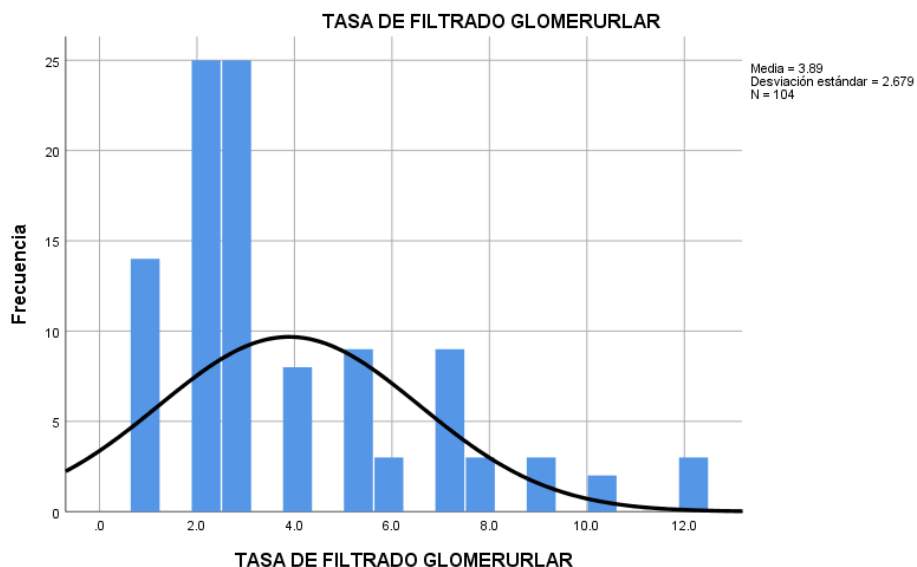
Gráfica 11. Distribución de frecuencias de la edad.



Gráfica 11. Distribución de frecuencias de la edad. Se observa la distribución de frecuencias de la variable edad con una media poblacional de 53.33 años y una desviación estándar de ± 16.123 ; $n=104$ pacientes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Para la tasa de filtrado glomerular tenemos una media de 3.891%, con una desviación estándar de ± 2.67 , un rango de variabilidad entre 1.0 y 12.0: el valor moda fue de 3.0 y la mediana de 3.0 como se muestra en la tabla 11 y gráfica 12.

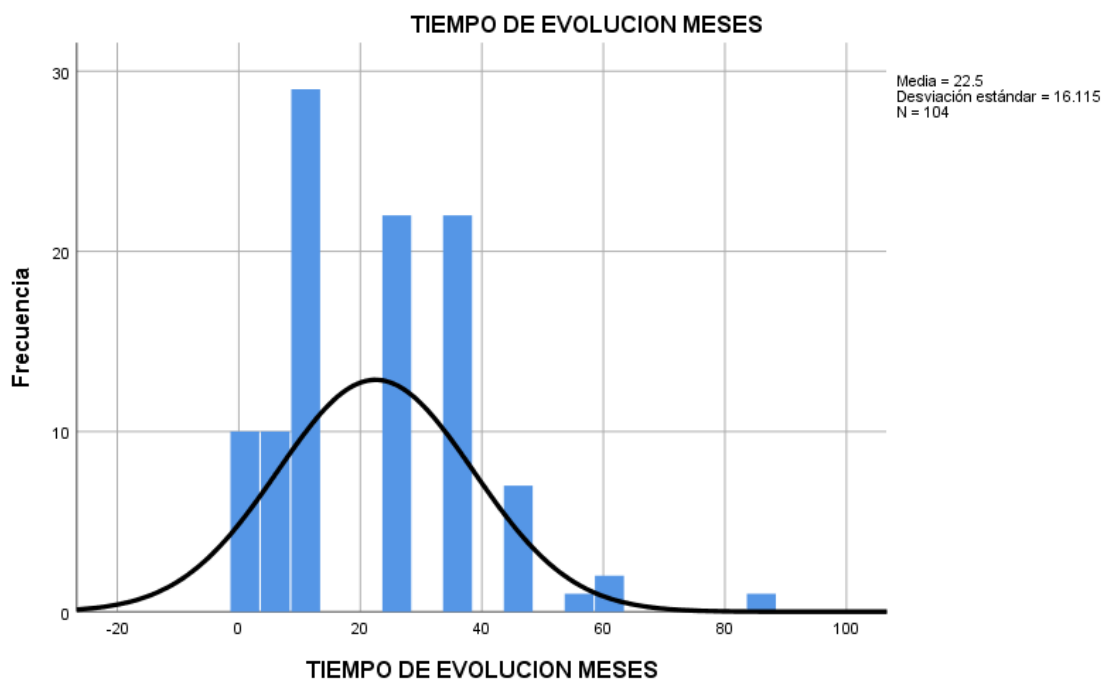
Gráfica 12. Distribución de frecuencias de la tasa de filtrado glomerular.



Gráfica 12. Distribución de frecuencias de la tasa de filtrado glomerular. Se observa la distribución de frecuencias de la tasa de filtrado glomerular con un promedio de 3.89 años y una desviación estándar de ± 2.679 ; $n=104$ pacientes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Con respecto a la variable tiempo de evolución en meses se obtuvo un promedio de 22.5 meses y una desviación estándar de ± 16.115 , con un valor moda de 12 y mediana de 24; un rango de variación entre 1 a 84 meses como se ve en la tabla 11 y gráfica 13.

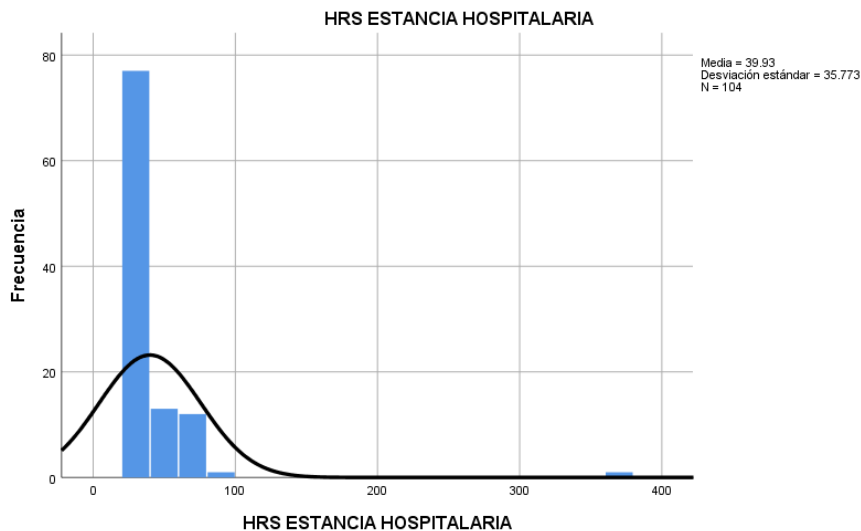
Gráfica 13. Distribución de frecuencias del tiempo de evolución en meses.



Gráfica 13. Distribución de frecuencias del tiempo de evolución en meses. Se observa la distribución de frecuencias de la variable tiempo de evolución de 22.5 meses y una desviación estándar de ± 16.115 ; $n=104$ pacientes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

En cuanto a la variable horas de estancia hospitalaria se obtuvo una media de 39.93 horas, con una desviación estándar de ± 35.773 , con un rango de variabilidad entre 24 a 360 horas, con un valor moda de 24 y una mediana de 36 horas, como se puede observar en la tabla 11 y gráfica 14.

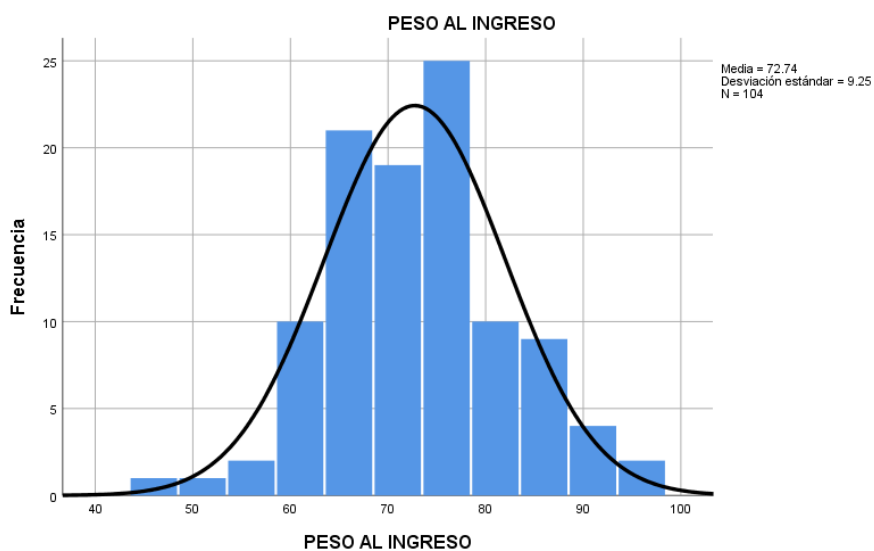
Gráfica 14. Distribución de frecuencias las horas de estancia hospitalaria.



Gráfica 14. Distribución de frecuencias las horas de estancia hospitalaria. Se observa la distribución de frecuencias de la variable horas de estancia hospitalaria con un promedio de 39.93 horas y una desviación estándar de ± 35.773 ; n=104 pacientes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Para la variable peso al ingreso se obtuvo un promedio de 72.74 kilogramos con una desviación estándar de ± 9.25 kilogramos; el valor moda fue de 78 y la mediana de 73Kg., esta variable oscilo entre un rango de 46 a 96 kilogramos como se muestra en la tabla 11 y gráfica 15.

Gráfica 15. Distribución de frecuencias del peso al ingreso.



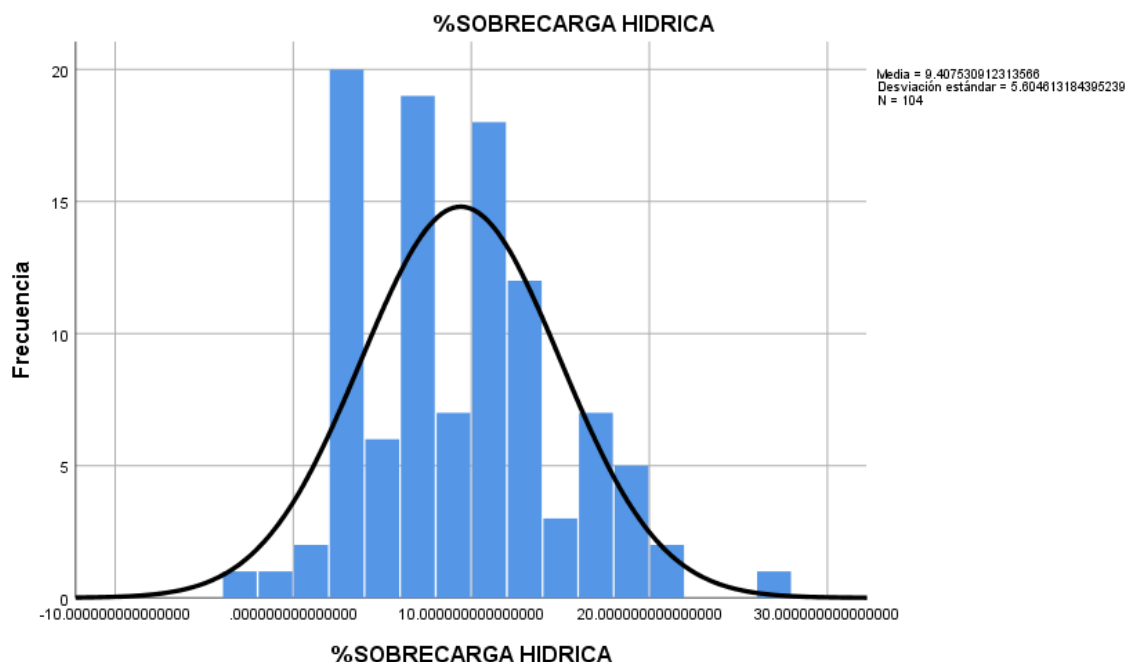
Gráfica 15. Distribución de frecuencias del peso al ingreso. Se observa la distribución de frecuencias de la variable peso al ingreso con una media de 72.74 kilogramos y una desviación estándar de ± 9.25 ; n=104 pacientes. Elaboración propia.



Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

En cuanto a la variable porcentaje de sobre carga hídrica se obtuvo una media de 9.407 % con una desviación estándar de ± 5.604 , con un rango de variación entre -2.17 a 26.62 %, con una moda de 6.66 y una mediana de 9.11%, como se observa en la tabla 11 y gráfica 16.

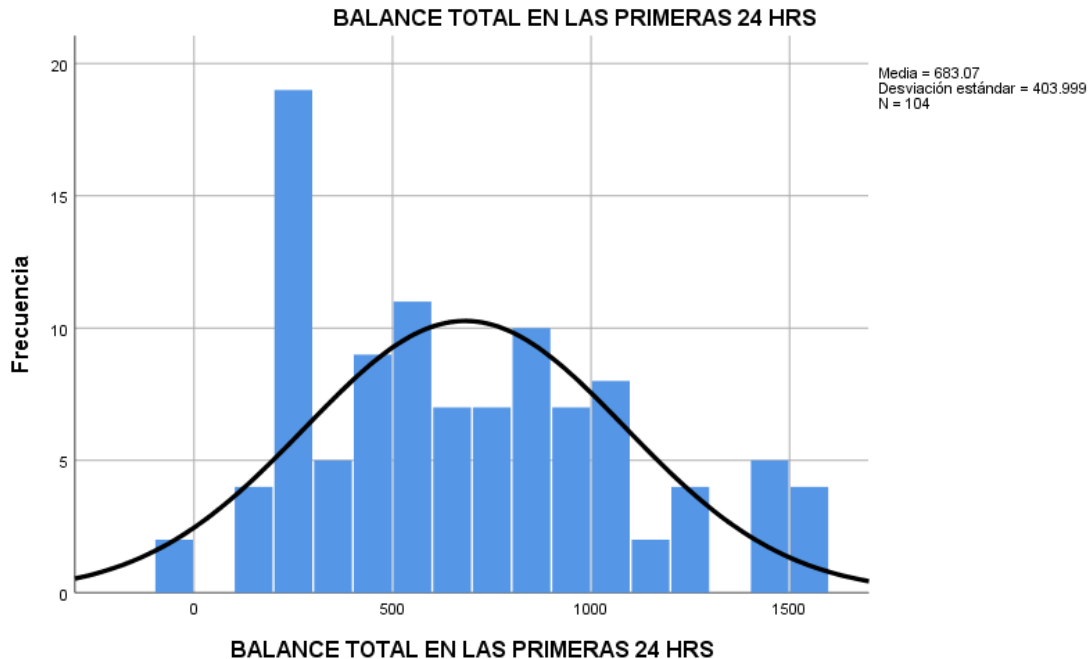
Gráfica 16. Distribución de frecuencias del porcentaje de sobre carga hídrica.



Gráfica 16. Distribución de frecuencias del porcentaje de sobre carga hídrica. Se observa la distribución de frecuencias de la variable porcentaje de sobre carga hídrica con un promedio de 9.407% y una desviación estándar de ± 5.604 ; n=104 pacientes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Finalmente, al analizar la variable balance total en las primeras 24 horas se obtuvo una media de 683.07 mL., con una desviación estándar de ± 403.99 , con un rango de variación que va de -100 a 1 589 mililitros, con una mediana de 629.50 y una moda de 250, como lo podemos ver en la tabla 11 y grafica 17.

Gráfica 17. Distribución de frecuencias del balance total en las primeras 24 horas.



Gráfica 16. Distribución de frecuencias del porcentaje de sobre carga hídrica. Se observa la distribución de frecuencias de la variable balance total en las primeras 24 horas con un promedio de 683.07 mL., y una desviación estándar de ± 403.99 ; n=104 pacientes. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Para establecer la asociación entre el porcentaje de sobre carga hídrica y el riesgo de mortalidad en un periodo menor a 28 días se categorizo a los pacientes en dos grupos de acuerdo a cada una de las variables, con respecto a la mortalidad tenemos un grupo que falleció en un tiempo menos a 28 días y otro que sobrepaso este periodo; para la variable porcentaje de sobre carga hídrica tenemos también dos grupos, aquellos pacientes con un porcentaje mayor a 10% y otro grupo con un porcentaje menor, una vez establecidos los grupos para ambas variables de interés, se emplea un análisis de productos cruzados (tablas de dos por dos) con prueba de χ^2 , para establecer si existe asociación estadísticamente significativa entre las variables, encontrando los siguientes resultados:



Se obtuvo un valor de $X^2=22.079$, con un valor de $p=0.000$, por lo que podemos establecer que al presentar un porcentaje de sobre carga hídrica mayor al 10% se tiene una probabilidad de 22.079 veces más de fallecer en un periodo menor de 28 días, siendo este valor estadísticamente significativo. De igual forma se observa en la corrección con prueba Exacta de Fisher con un valor de $p=0.000$, esta prueba se emplea para aquellas casillas dentro del análisis que muestren valores menores de 5 sujetos de estudio en este caso, mostrando nuevamente significancia estadística en el valor de probabilidad de presentar el evento, tal como se puede observar en la tabla 12.

Tabla 12. Análisis de productos cruzados de las variables porcentaje de sobre carga hídrica y fallecimiento antes de los 28 días.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significaci n asintótica (bilateral)	Significaci n exacta (bilateral)	Significaci n exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22.079 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	19.971	1	.000		
Razón de verosimilitud	24.014	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	21.866	1	.000		
N de casos válidos	104				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11.78.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 12. Análisis de productos cruzados de las variables porcentaje de sobre carga hídrica y fallecimiento antes de los 28 días. En la tabla se observa el análisis de productos cruzados con prueba de Chi cuadra y corrección con Exacta de Fisher para las variables sobre carga hídrica (0=<10%; 1=>10%) y fallecimiento antes de 28 días (0=fallecimiento posterior a los 28 días, 1=fallecimiento antes de los 28 días); obteniendo un valor de $X^2=22.079$, con un valor de $p=0.000$. Elaboración propia. Fuente: Expedientes de pacientes que acuden al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se procede a realizar análisis descriptivo para variables cualitativas utilizando cálculo de frecuencias y porcentajes, en cuanto a las variables cualitativas se implementó medidas de tendencia central (media/promedio, moda, mediana, máximo y mínimo), así como también medidas de dispersión (desviación y error estándar).

Para evaluar la asociación entre las variables sobre carga hídrica (categorizada en dos grupos, aquellos con mayor o menor sobrecarga hídrica a partir del punto de cohorte de 10%) y fallecimiento a los 28 días (agrupando a los pacientes en aquellos que fallecieron antes de los 28 días y los que sobrepasaron este periodo establecido), se utilizó un análisis de productos cruzados, también conocido como tabla de 2x2 con prueba de Chi cuadrada, estableciendo un valor de $p \leq 0.05$ para establecer que existe significancia estadística y que el resultado obtenido no es producto del azar. Cabe señalar que de ser necesario se realizara el ajuste estadístico con prueba Exacta de Fisher para aquellas casillas que tenga un valor menor de 5.

El análisis estadístico se ejecutó en el paquete estadístico SPSS versión 25 y Microsoft Excel versión 16.



BIBLIOGRAFÍA

1. Carracedo, J. and Ramírez, R., 2021. Fisiología Renal | Nefrología al día. [online] Nefrologiaaldia.org. Available at: <<https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335>> [Accessed 18 October 2021].
2. Hall, J., 2011. Guyton & Hall, Tratado de fisiología médica. 12th ed. Barcelona, España: ELSEVIER, pp.285-319.
3. Ganong, W., Barrett, K. and Barman, S., 2012. fisiología medica Ganong. 24th ed. Ciudad de México: McGraw Hill, pp.673-692.
4. Arias Rodríguez M, Aljama García P, Avendaño H. Nefrología clínica. 2nd ed. Madrid: Médica Panamericana; 2013.
5. Farreras Valentí P, Domarus A, Rozman C, Cardellach F. Medicina interna. 19th ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
6. Aljama García, P., Arias Rodríguez, M. and Avendaño, L., 2013. Nefrología clínica. 24th ed. Madrid: Médica Panamericana, pp.671-694.
7. Khwaja, A., 2012. KDIGO Clinical Practice Guidelines for Acute Kidney Injury. Nephron, [online] 120(4), pp.c179-c184. Available at: <<https://www.karger.com/Article/FullText/339789>>.
8. Payen, D., de Pont, A., Sakr, Y., Spies, C., Reinhart, K. and Vincent, J., 2008. A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. Critical Care, 12(3), p.R74.
9. Bagshaw, S., Brophy, P., Cruz, D. and Ronco, C., 2008. Fluid balance as a biomarker: impact of fluid overload on outcome in critically ill patients with acute kidney injury. Critical Care, 12(4), p.169.
10. Claire-Del Granado, R. and Mehta, R., 2016. Fluid overload in the ICU: evaluation and management. BMC Nephrology, 17(1).
11. Sutherland SM, Zappitelli M, Alexander SR, Chua AN, et al. Fluid overloa and mortality in children receiving continuous renal replacement therapy: the prospective pediatric continuous renal replacement therapy registry. Am J Kidney Dis. 2010; 55(2):316-25



12. Goldstein, S., Currier, H., Graf, J., Cosio, C., Brewer, E. and Sachdeva, R., 2001. Outcome in Children Receiving Continuous Venovenous Hemofiltration. *PEDIATRICS*, 107(6), pp.1309-1312.
13. Mehta, R. and Bouchard, J., 2011. Controversies in Acute Kidney Injury: Effects of Fluid Overload on Outcome. *Contributions to Nephrology*, pp.200-211.
14. Gillespie, R., Seidel, K. and Symons, J., 2004. Effect of fluid overload and dose of replacement fluid on survival in hemofiltration. *Pediatric Nephrology*, 19(12), pp.1394-1399.
15. Piccoli A. Patterns of bioelectrical impedance vector analysis: learning from electrocardiography and forgetting electric circuit models. *Nutrition*. 2002;18(6):520–1.
16. Picano E, Frassi F, Agricola E, Gligorova S, Gargani L, Mottola G. Ultrasound lung comets: a clinically useful sign of extravascular lung water. *J Am Soc Echocardiogr*. 2006;19(3):356–63.
17. Lyon M, Blaivas M, Brannam L. Medición ecográfica de la vena cava inferior como marcador de pérdida de sangre. *Am J Emerg Med*. 2005; 23 (1): 45–50.
18. Kellum JA, Grupo de trabajo Lameire N. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Sección 5: Intervenciones de diálisis para el tratamiento de la IRA. *Riñón Int Supl* (2011). 2012; 2 (1): 89-115.
19. Flores FX, Brophy PD, Symons JM, Fortenberry JD, Chua AN, Alexander SR, et al. Continuous renal replacement therapy (CRRT) after stem cell transplantation. A report from the prospective pediatric CRRT Registry Group. *Pediatr Nephrol* 2008;23:625-30.
20. Instituto Nacional de Salud Pública. 2021. La Enfermedad Renal Crónica en México. [online] Available at: <<https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html>> [Accessed 18 October 2021].



ANEXO I.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
Número de expediente					
Edad		Género	F () M ()	Peso	
Enfermedades crónico-degenerativas	Hipertensión arterial ()		Tasa de filtrado glomerular		
	Diabetes Mellitus tipo 2 ()				
Enfermedad Renal Crónica	SI ()		Terapia sustitutiva de la función renal	Diálisis Peritoneal ()	
	No ()			Hemodiálisis ()	
Horas de estancia hospitalaria					
Balance hídrico a las 24 hrs.		Ingresos		Total	
		Egresos			
Cálculo de porcentaje de sobrecarga hídrica $\%SH = (\text{Ingresos} - \text{Egresos}) / \text{Peso al ingreso} \times 100$					