



**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"**

**ÍNDICE DIASTÓLICO DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE INESTABILIDAD HEMODINÁMICA
EN PACIENTES CON URGENCIA DIALÍTICA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:
SERGIO ANDORENI CUATA VÁZQUEZ

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES
DR. NATHANAEL GUSTAVO DEL ÁNGEL GARCÍA

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL 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 DIASTÓLICO DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE INESTABILIDAD HEMODINÁMICA EN PACIENTES CON URGENCIA DIALÍTICA

Tipo de investigación
Retrospectivo

Tipo de financiamiento
NINGUNO

Tipo de apoyo que se solicitará
Recursos existentes en el Hospital

Presenta:

Dr. Sergio Andoreni Cuata Vázquez

Médico residente de 3er año de la especialidad de Medicina de Urgencias

Tel: 7773637436; correo: cuatot@hotmail.com

Asesor de Tesis:

Dr. Nathanael Gustavo Del Ángel García

Médico especialista en Medicina de Urgencias

Teléfono: 7711298776; correo: gustavo.delangel@gmail.com

índice

| | |
|----------------------------|----|
| Resumen estructurado | 2 |
| Antecedentes | 3 |
| Planteamiento del problema | 6 |
| objetivos | 7 |
| Definición de variables | 8 |
| procedimiento | 9 |
| Análisis estadístico | 10 |
| Aspectos éticos | 11 |
| Resultados | 12 |
| Conclusiones | 15 |



RESUMEN ESTRUCTURADO

1

ÍNDICE DIASTÓLICO DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE INESTABILIDAD HEMODINÁMICA EN PACIENTES CON URGENCIA DIALÍTICA

Antecedentes: La evaluación rápida de la gravedad de la vasodilatación podría influir en decisiones terapéuticas como la introducción temprana de agentes vasoactivos, que teóricamente evitarían la administración innecesaria de líquidos y restablecerían rápidamente la perfusión tisular, para poder realizarla, el índice diastólico de choque es un indicador ideal, la urgencia dialítica es una de las principales causas de morbimortalidad en México, esto debido a la frecuente inestabilidad hemodinámica que provoca por se la enfermedad, ya sea por la hiperkalemia que ocasiona bloqueo AV o una acidemia metabólica, los cuales ocasionan disminución del gasto cardiaco y esto a su vez hipoperfusión miocárdica

Objetivo: Demostrar que el índice diastólico de choque es predictor de inestabilidad hemodinámica, al requerir uso de vasopresor en pacientes que ingresan al servicio de urgencias con criterios de urgencia dialítica.

Metodología: estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal. Se recabaron 107 expedientes de pacientes quienes ingresaron al servicio de urgencias con criterios de urgencia dialítica en un periodo de 4 meses, comprendido de enero a abril del 2021, se calculó el índice diastólico de choque (IDC) a su ingreso; en aquellos que presentaron un índice diastólico >2 , se observó quienes requirieron uso de vasopresor, y se calculó nuevamente el IDC, con esto se realizó una comparación entre grupos.

Palabras clave: índice diastólico de choque, urgencia dialítica

2



1. ANTECEDENTES:

El gasto cardiaco es el volúmen de sangre eyectado del corazón por minuto, y es uno de los determinantes más importantes del suministro de oxígeno a nivel celular y sistémico, está predispuesto por 4 vectores, los cuales son: frecuencia cardiaca, precarga, poscarga y la función miocárdica. El sistema venoso contiene el 70% del volumen sanguíneo, el sistema arterial 18% y los capilares 6% del volumen sanguíneo, el sistema venoso se adapta a las condiciones hemodinámicas que el cuerpo requiera, con esto aumenta la precarga y por tanto el gasto cardiaco (1). Desde los estudios de Starling se definió la piedra angular para el control de la volemia (precarga), siendo ésta el mantener un llenado cardiaco (volumen diastólico) óptimo para mejorar el volumen de eyección en los siguientes latidos y con esto mejorar el gasto cardiaco (mecanismo de Frank-Starling) (2). La definición de choque incorpora la presencia de presión arterial baja en asociación con anomalías en la perfusión tisular que conducen a un metabolismo anormal del oxígeno por parte de las células (3), Debido a la íntima relación entre la presión arterial y el flujo sanguíneo, las definiciones de choque incluyen la caída de la presión arterial media (PAM) y / o sistólica (PAS) (3,4).

En personas sanas, la presión arterial diastólica está determinada principalmente por el tono vascular y permanece casi constante desde la aorta ascendente hasta los vasos periféricos (5). No obstante, la evaluación de la pérdida de tono vascular a través de la gravedad de la hipotensión diastólica podría tener profundas implicaciones en las decisiones terapéuticas, ya que no existen pistas sólidas para predecir rápidamente cuándo la hipotensión se corregirá de forma sostenible con la carga de líquidos. Por lo tanto, la evaluación rápida de la gravedad de la vasodilatación podría influir en decisiones terapéuticas como la introducción temprana de agentes vasoactivos, que teóricamente evitarían la administración innecesaria de líquidos y restablecerían rápidamente la perfusión tisular (6). Asimismo, dado que la PAD depende del tono vascular y de la duración del ciclo cardíaco, una combinación de PAD y FC podría reflejar la gravedad de la disfunción circulatoria durante las condiciones vasodilatadoras (7).

La PAD depende directamente del tono vascular e inversamente de la duración del ciclo cardíaco (es decir, el recíproco de la FC). La supervivencia al choque aumenta cuando una dosis de 0.5 µg /kg/min de norepinefrina mejora continuamente el tono vascular dentro de las primeras 48 horas, o cuando se restablece la presión arterial diastólica > 50 mm Hg, esto debido a mejora en la perfusión de órganos vitales, uno de ellos, el corazón, y esto es por mejora en la conductancia. La conductancia es lo inverso de la resistencia, es la cantidad de sangre que pasa a través de un vaso en una unidad de tiempo, para un determinado gradiente de presión. En un modelo hemodinámico, se genera una curva de conductancia,

3



con presión en el eje x y flujo en el eje y; la pendiente de la línea es conductancia. Si bien es simplemente el inverso matemático de la resistencia, la cual, evoca una imagen de vasos que se contraen y dilatan. Sin duda, la constricción arteriolar precapilar disminuye el flujo por unidad de presión y la curva de conductancia se desplaza hacia abajo. Pero la conductancia es más que el área transversal de un vaso; en un modelo experimental, el refuerzo de la aorta con plástico disminuye la conductancia [aumenta la resistencia] sin ningún cambio en el diámetro del vaso (8).

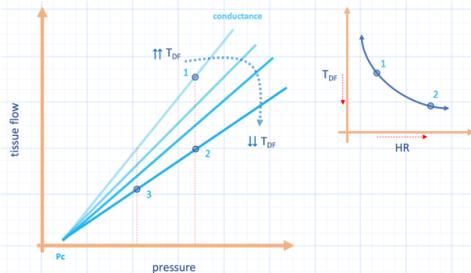


Figura 1: Efecto hipotético de la frecuencia cardíaca sobre la fracción de tiempo diastólico [T_{df}] y la conductancia. El efecto de aumentar la frecuencia cardíaca [FC] desde el punto 1 al 2 en el recuadro muestra una gran caída en la T_{df}. Este efecto disminuye la conductancia subendocárdica [pendiente de las líneas azules de la línea clara]. Por lo tanto, el flujo de tejido [eje y] cae al punto 2 debido a una frecuencia cardíaca alta. Los corazones sanos pueden mitigar el efecto de la disminución de la T_{df} por vasodilatación [que aumenta la conductancia] y también, el aumento de la frecuencia cardíaca tiende a elevar la presión diastólica, elevando el eje x. Sin embargo, durante el choque séptico,

El índice diastólico de choque es un cálculo que se obtiene de la división de la frecuencia cardíaca entre la presión diastólica, En el estudio controlado, aleatorizado ANDROMEDA-SHOCK realizado en 2019 que incluyó a 424 pacientes, de 28 hospitales de 5 países, en donde compararon el tiempo de llenado capilar como indicador de perfusión periférica versus aclaramiento de lactato; observaron que en una terapia dirigida a la mejora en la perfusión periférica, manteniendo TAM mayor de 65 mmHg, disminuía significativamente la disfunción orgánica y escalas de mortalidad SOFA, APACHE II, así como mortalidad a 28 días (30% vs 46%, p= 0.002); además observaron que la relación entre frecuencia cardíaca elevada y presión arterial diastólica baja estaban íntimamente ligadas a mal pronóstico, y que la presencia de alguna de estas 2 alteraciones de manera aislada no aumentaban la mortalidad (9); es por esto que en el estudio retrospectivo, observacional hecho por Ospina-Tascón en 2020, en donde se incluyeron 761 pacientes con diagnóstico de choque séptico, evaluaron el estado del tono vascular para predecir la severidad del estado de choque séptico y estados de choque vasodilatado, al calcular el índice diastólico de choque al ingreso del paciente y a las 2, 4, 6 y 8 hrs después de iniciado el vasopresor, observaron que un índice diastólico mayor de 2 se asocia a peor pronóstico y que el inicio del vasopresor dentro de la primer hora disminuye notablemente la mortalidad (p<0.001), el índice diastólico de choque mostró un rendimiento similar a la puntuación SOFA y niveles de lactato para predecir mortalidad, otro hallazgo importante fue que la presión arterial diastólica medida en región braquial, femoral o radial se mantenía constante a excepción de la sistólica, lo que traduce una medición fiel de la PD central (10).

Una urgencia dialítica se define como la necesidad de realizar terapia de reemplazo renal en las próximas horas con el fin de evitar complicaciones graves para la integridad del organismo o incluso la muerte. Puede ocurrir en el contexto de la lesión renal aguda (LRA)





progresiva (generalmente KDIGO 3) sin respuesta al tratamiento médico, de una enfermedad renal crónica (ERC) estadio KDIGO 5 sin manejo, o en pacientes que dejan de asistir por alguna razón a su tratamiento dialítico (tipo hemodiálisis) u omiten sus sesiones de diálisis peritoneal (11).

Las indicaciones inmediatas para realizar la terapia dialítica (emergencia dialítica) son: sobrecarga hídrica con compromiso pulmonar, la uremia crítica sintomática, la acidosis metabólica refractaria a tratamiento, hiperkalemia con traducción electrocardiográfica y la intoxicación con sustancias dializables (litio, metanol, metformina, salicilatos).

Que impacto tiene el trastorno ácido-base en el paciente crítico?; en el contexto de un paciente en estado crítico los desórdenes del medio interno y ácido base pueden desarrollarse rápidamente y no admiten retardos en su reconocimiento ni en su manejo por sus consecuencias, las cuales se manifiestan a 3 niveles: (a) Daño directo del disturbio a nivel multiorgánico expresado como edema cerebral, convulsiones, disminución de la contractilidad miocárdica, arritmias cardiacas, vasoconstricción pulmonar y vasodilatación sistémica. Este daño es generado por alteración en la función de proteínas de los órganos y tejidos (b) Respuesta compensatoria generada ante el disturbio, como agotamiento respiratorio e insuficiencia respiratoria secundaria a incremento del volumen minuto asociado a derivación del flujo sanguíneo de órganos vitales hacia los músculos respiratorios lo que genera daño de estos órganos y (c) Alteración funcional de la células del sistema inmune promoviendo la inflamación (12).

El incremento del potasio extracelular produce una disminución del potencial de reposo de la membrana celular, esto disminuye el umbral en la fase de despolarización rápida dependiente del sodio (Na⁺) incrementando la velocidad de conducción (14); sin embargo, la hiperkalemia predispone tanto a la hiperexcitabilidad cardiaca (taquicardia o fibrilación ventricular) como depresión (bradicardia, bloqueo auriculoventricular, asistolia, etc.), ambas con consecuencias potencialmente fatales (13).

En un análisis retrospectivo de 932 adultos hospitalizados en dos centros médicos coreanos, se produjeron altas tasas de arritmia (en el 35,2%) y paro cardíaco (en el 43,3%) en pacientes con niveles de potasio sérico > 6,5 meq/L. Los no sobrevivientes en esta cohorte tuvieron una mayor prevalencia de comorbilidades que predijeron de forma independiente la muerte, incluida la falla multiorgánica (razón de posibilidades [OR], 7,64; intervalo de confianza del 95% [IC del 95%], 4,00 a 14,57), malignidad (OR, 2,88; IC del 95% , 1,68 a 4,96), AKI (OR, 2,17; IC del 95%, 1,27 a 3,71) y necesidad de cuidados intensivos (OR, 3,62; IC del 95%, 1,79 a 7,32). Además, en comparación con los sobrevivientes con hiperkalemia, los no sobrevivientes tuvieron mayores aumentos en el potasio sérico antes de la muerte (1,1 ± 1,3 frente a 2,2 ± 1,5 meq/L de cambio en el potasio sérico desde la admisión, respectivamente) (14).



El síndrome urémico ocasiona varias alteraciones orgánicas, de ellas una de las más importante es la hipertrofia ventricular izquierda, ya sea por hipertrofia concéntrica o excéntrica y alteraciones en el remodelado cardíaco, que ocasiona disfunción diastólica, esto debido a la alta producción de radicales libres, así como a la alteración en el metabolismo fósforo-calcio (15).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con la literatura actual, el uso de vasopresor en estados de inestabilidad hemodinámica secundaria a un choque vasodilatado debe ser lo más tempranamente posible, en la enfermedad renal crónica con urgencia dialítica predecir el deterioro hemodinámico es un reto actualmente para los trabajadores del área de urgencias, esto debido a múltiples factores que hacen difícil su identificación de manera temprana, como la poca respuesta a volumen, las alteraciones anatómicas y fisiológicas existentes, es por esto que utilizaremos el índice diastólico de choque como predictor de inestabilidad hemodinámica en estos pacientes.

3. JUSTIFICACIÓN

Existe cierta discrepancia en la presión arterial sistólica o media desde la aorta ascendente hasta los vasos periféricos, esto debido a múltiples factores, como la distensibilidad de la aorta, etc. la PAD permanece casi constante, incluso durante condiciones endotoxémicas como la uremia en las que se produce un "desacoplamiento del tono vascular" de la circulación central a la periférica así mismo durante condiciones inflamatorias severas con aumento de la vasodilatación y distensibilidad arterial alterada.

El índice diastólico es utilizado para identificar de manera temprana la inestabilidad hemodinámica en pacientes con sepsis que se benefician del uso temprano de vasopresores, al ser una herramienta fácil, practica, de fácil reproducción y que no implica ningún costo extra al paciente, se pretende el uso de esta herramienta en pacientes con enfermedad renal crónica que ingresan por urgencia dialítica al servicio de urgencias, para prever el deterioro hemodinámico de manera fácil y rápida, y así, poder realizar intervenciones oportunas que resultaría en una adecuada evolución clínica, que disminuiría el tiempo de estancia hospitalaria y los costos generados.

4. HIPÓTESIS

El índice diastólico de choque es un buen predictor para el inicio de terapia vasopresora temprana en pacientes con enfermedad renal crónica con urgencia dialítica

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Calcular el índice diastólico de choque al ingreso de los pacientes al servicio de urgencias con enfermedad renal crónica con criterios de urgencia dialítica y observar su relación con el uso de vasopresor durante su estancia.

5.2. Objetivos específicos

- Observar la distribución de variables sociodemográficas en la muestra de estudio.
- Observar tipo de urgencia dialítica mas frecuente en el servicio de urgencias
- Clasificar a los pacientes de acuerdo con su índice diastólico de choque al ingreso.
- Determinar el punto de corte del índice diastólico de choque que mejor predice la necesidad de vasopresor.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo y diseño de estudio

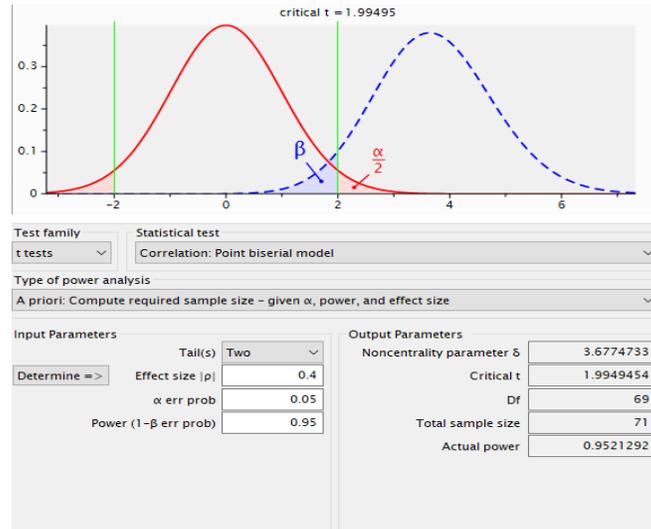
Retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal.

6.2. Población

Expedientes de pacientes mayores de 18 años que ingresan al Hospital General de México con diagnóstico de Enfermedad Renal crónica y urgencia dialítica. Quienes ingresaron al servicio de enero 2021 a abril 2021.

6.3. 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 71 unidades de observación



6.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica o Lesión Renal AKIN III
- Pacientes que hayan ingresado por urgencia dialítica.

Exclusión

- Pacientes con antecedente de insuficiencia suprarrenal, enfermedades tiroideas, urgencia o emergencia hipertensiva, choque hipovolémico hemorrágico de cualquier etiología, insuficiencia cardiaca congestiva, valvulopatías, infarto agudo del miocardio, insuficiencia hepática.
- Expedientes de pacientes con hojas de enfermería incompletas

6.5. Definición de las variables

Independientes: Enfermedad Renal Crónica y/o Lesión Renal Aguda AKIN III

Dependientes:

Tabla de operacionalización de las variables:

| Variable | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Valores |
|-----------------------------|---|------------------|--------------------|---|
| Edad | Edad reportada al ingreso | Cuantitativa | Numérica discreta | 0...n |
| Sexo | conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos | Cualitativa | Dicotómica | Hombre/mujer |
| Diabetes Mellitus | trastorno en el que el organismo no produce suficiente cantidad de insulina o no responde normalmente a la misma | Cualitativa | Dicotómica | Si/No |
| Hipertensión Arterial | es una afección frecuente en la que la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de tus arterias con el transcurso del tiempo es lo suficientemente alta como para poder causarte problemas de salud | Cualitativa | Dicotómica | Si /No |
| Potasio | Electrolito sérico que se encuentra en la sangre, el cual tiene papel importante en la función neuromuscular, equilibrio hídrico, | Cuantitativa | Numérica discreta | 3.5 - 5 |
| pH | Concentración de iones H ⁺ en sangre, el cual mantiene el equilibrio entre acidez y alcalinidad | Cuantitativa | Numérica discreta | 7.35 -7.45 |
| Uremia | Cantidad de urea en sangre secundaria a la mala función renal | cuantitativa | Numérica discreta | 200- 300 |
| Inestabilidad hemodinámica | Conjunto de signos y síntomas que se presentan en estados de hipoperfusión tisular | cualitativa | categórica | Taquicardia > 100 lpm, presión arterial media <65 mmHg |
| Tipo de urgencia dialítica | Acidemia metabólica/ hiperkalemia con traducción electrocardiográfica/ intoxicación por fármacos/ sobrecarga de volumen/ síndrome uremico | Cualitativa | Categórica | pH <7.3 con HCO ₃ <15; K > 5 con traducción electrocardiográfica; Uremia >300 con manifestaciones generales; Sobrecarga hídrica con manifestaciones pulmonares; intoxicación por sustancias dializables. |
| Índice diastólico de choque | Reportado en expediente clínico. | Cuantitativa | Numérica discreta | 0-2/ >2 |
| Destino | Envío de paciente después de tratada urgencia dialítica | Cualitativa | Categórica | Traslado a otro servicio, alta, defunción |

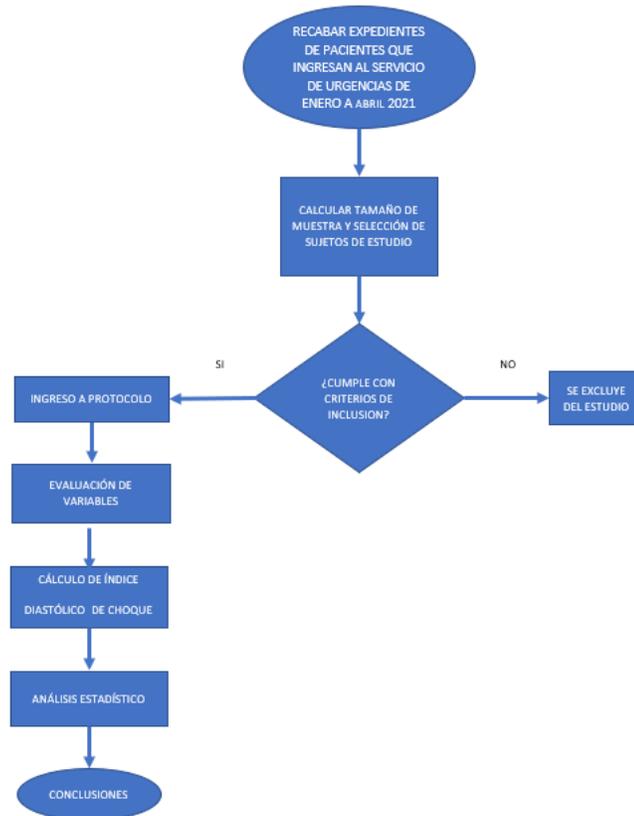
6.6. Procedimiento

Se seleccionaron los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica que hayan ingresado al servicio de urgencias con criterios de urgencia dialítica, en el periodo de enero 2021 a abril 2021, se recabaron datos generales (edad, sexo), así como datos específicos como CKD-EPI, tiempo de diagnóstico, tipo de terapia

9

de sustitución, signos vitales para poder calcular índice diastólico, enfermedades crónico-degenerativas (DM, HAS).

- FLUJOGRAMA**



6.7. Análisis estadístico

Los datos recolectados fueron procesados usando el programa estadístico Sigma Plot versión 12.0. El comportamiento de las variables fue comparado usando la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Se utilizó prueba de U de Mann-Whitney para el análisis de variables cualitativas que no siguen una distribución normal. Para el análisis de proporciones se utilizó Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher. Para el cálculo de probabilidad de ocurrencia se utilizó Odd ratio. Se consideró una significancia estadística de $p < 0.05$.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| | Enero 2022 | Febrero 2022 | Marzo 2022 | Abril 2022 |
|---------------------------------------|------------|--------------|------------|------------|
| Elaboración de protocolo | | | | |
| Presentación y aprobación por comités | | | | |
| Reclutamiento de Expedientes | | | | |
| Análisis de los resultados | | | | |
| Redacción de manuscrito | | | | |
| Envío a revista para publicación | | | | |

8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

En este protocolo no se incurren en implicaciones éticas, se respeta cabalmente el código de Nüremberg, la Declaración de Helsinki y su enmienda, el informe Belmont, la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO; 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. Todo esto según el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, el cual cita que la realización de la investigación para la salud debe atender a aspectos éticos que garanticen la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación, que el desarrollo de la investigación para la salud requiere del establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella.

9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Los resultados del estudio servirán para la realización de la tesis de posgrado del investigador responsable; asimismo, se buscará publicar los resultados en una revista indizada nacional o internacional.

10. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

HUMANOS:

- Médico residente del servicio de urgencias; investigador principal, encargado de recabar información, así como su análisis
- Médicos adscritos del servicio de urgencias; director de tesis, encargado del apoyo del análisis de la información, así como la supervisión en la elaboración de esta tesis

MATERIALES

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

FINANCIEROS

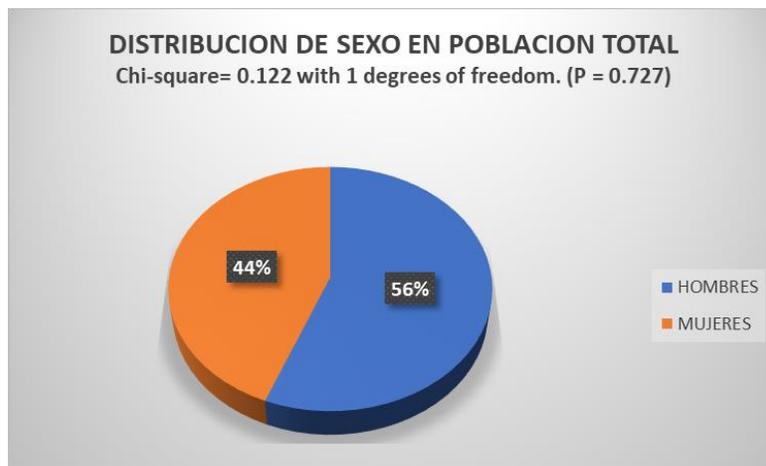
- No se requirieron recursos financieros, siendo factible el estudio para su realización

11. RESULTADOS

- Se recabaron 107 expedientes de pacientes de enero 2021 a junio 2021, que ingresaron al servicio de Urgencias y cumplieron los criterios de inclusión. En la figura 1 se describe el diagrama de flujo de inclusión de los mismos. La distribución de sexo de la población en general fue de 56% hombres y 44% mujeres (gráfica 1), así como el intervalo de edad, que osciló entre 18 y 87 años, con una media de 53 años, resultó ser una población homogénea ($P=0.72$ y $P=0.871$ respectivamente) tabla 1, con respecto a la distribución de enfermedades crónico degenerativas (Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial), no se demostró significancia estadística alguna ($P=0.104$ y $P=0.658$ respectivamente) (gráfica 2 Y 3); todos los pacientes ingresados en el estudio presentaron de acuerdo a escala CKD-EPI, KDIGO de 5, la significancia estadística entre el tipo de terapia sustitutiva de la función renal fue de $P=0.946$; la TFG no tuvo repercusión dentro del estudio.
- Es importante mencionar que en este estudio se pudo observar que, la urgencia dialítica más común dentro del servicio de urgencias fue el síndrome urémico de manifestaciones generales, con un 57.89%, seguido de desequilibrio hidroelectrolítico secundario a hiperkalemia con traducción electrocardiográfica con un 21.05% y acidemia metabólica refractaria a tratamiento con 21.05%, con un valor de $P= 0.001$. (gráfica 4).



- Se calculó el índice diastólico de choque (IDC) al ingreso, con el cual se agrupó en 2 grupos a la población, aquellos que presentaban IDC de hasta 2 pts (64.5%) y aquellos que presentaban IDC >2 pts (35.5 %), estos últimos se diagnosticaron con criterios de inestabilidad hemodinámica.
- Del total de pacientes que presentaron índice diastólico >2 se pudo observar que el 47% requirió uso de vasopresor y el 53% no requirió apoyo aminérgico p=0.352 (gráfica 5)
- Del total de pacientes que requirió apoyo vasopresor se calculó nuevamente el índice diastólico después de mantener infusión de aminos, en donde se observó que el 38% continuó con IDC >2, mientras que el 62% tuvo disminución importante del mismo; se observó que los pacientes que requirieron apoyo vasopresor presentaron un índice diastólico >2 desde su ingreso, obteniendo significancia estadística importante con una p= 0.0001 y OR 59.14 (gráfica 6).



Gráfica 1

EDAD

Normality Test (Shapiro-Wilk) Failed (P < 0.050)

Mann-Whitney Rank Sum Test

Data source: Data 1 in Notebook1

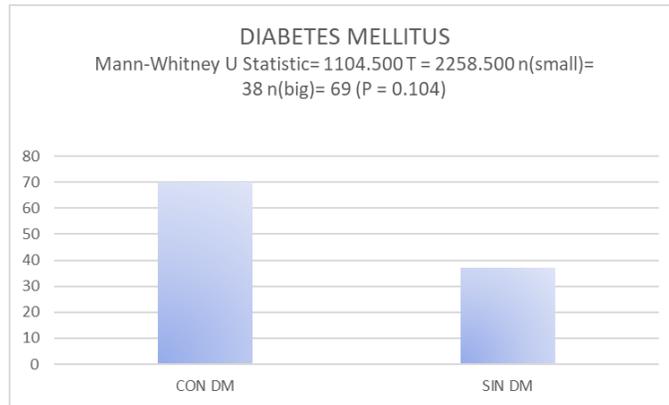
| Group | N | Missing | Median | 25% | 75% |
|---------------|----|---------|--------|-------|-------|
| edad indice 1 | 69 | 0 | 5.000 | 4.000 | 6.000 |
| edad indice 2 | 38 | 0 | 5.000 | 3.000 | 6.000 |

Mann-Whitney U Statistic= 1286.000

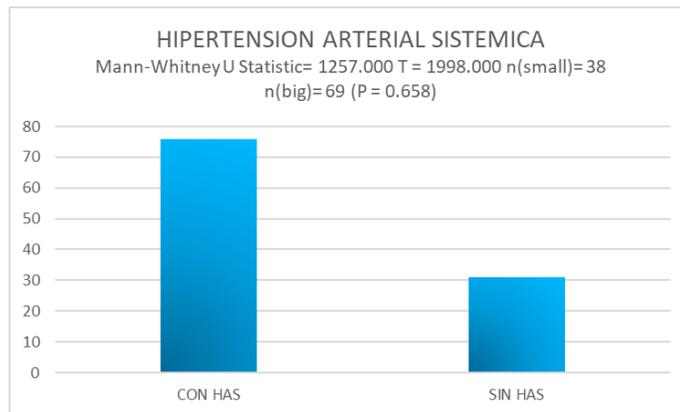
T = 2027.000 n(small)= 38 n(big)= 69 (P = 0.871)

Tabla 1





Gráfica 2

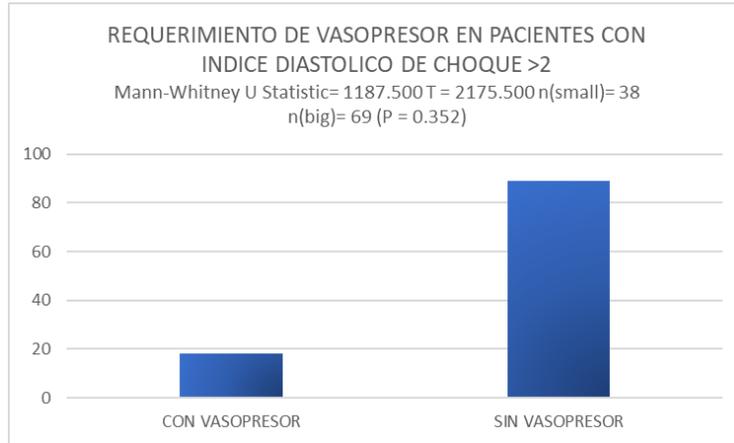


Gráfica 3

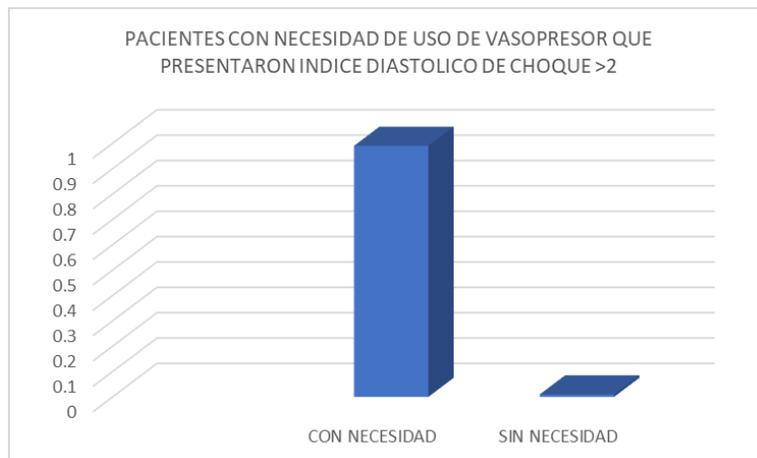


Gráfica 4





Gráfica 5



| | |
|--------------------|--------------------|
| Odds ratio | 59.1429 |
| 95 % CI: | 7.4473 to 469.6857 |
| z statistic | 3.859 |
| Significance level | P = 0.0001 |

Gráfica 6.

12.CONCLUSIONES

- El índice diastólico de choque no está asociado a edad, sexo.
- Se necesitan estudios más dirigidos para identificar si hay relación entre el índice diastólico de choque y el tipo de urgencia dialítica.



- La inestabilidad hemodinámica sea cual sea la causa al presentar un índice diastólico de choque >2 , predispone al inicio de terapia vasopresora temprana, evitando la administración excesiva de líquidos, por lo que es una herramienta útil, por su rápida obtención, así como su bajo costo.

13. REFERENCIAS

- (1) Pinsky MR, Teboul J-L, Vincent J-L, editores. Hemodynamic Monitoring. 1a ed. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2019. European Society of Intensive Care Medicine 2019. p7-20
- (2) Garcia Domínguez Gustavo; Monarez Zepeda Enrique; Barriga Ferreyra Pedro. Presión media de llenado sistémico: ¿es el parámetro ideal para evaluar precarga óptima?. *Rev. Mex. Cardiología*. 2014, vol.25, n.1
- (3) Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer C, et al. Consenso sobre choque circulatorio y monitorización hemodinámica. Grupo de trabajo de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva. *Med de cuidados intensivos*. 2014; 40 (12): 1795–815
- (4) Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, et al. Manejo contemporáneo del shock cardiogénico: una declaración científica de la American Heart Association. *Circulación*. 2017; 136 (16): e232–68.
- (5) Vincent JL, De Backer D. Choque circulatorio. *N Engl J Med*. 2013; 369 (18): 1726–34.
- (6) Hamilton W. Los patrones del pulso de presión arterial. Contenido heredado de *Am J Physiol*. 1944; 141 (2): 235–41.
- (7) Varpula M, Tallgren M, Saukkonen K, Voipio-Pulkki LM, Pettilä V. Variables hemodinámicas relacionadas con el resultado en el choque séptico. *Med de cuidados intensivos*. 2005; 31 (8): 1066–71
- (8) O'Rourke MF. Pérdidas de energía constante y pulsátil en la circulación sistémica en condiciones normales y en enfermedad arterial simulada. *Cardiovasc Res*. 1967; 1 (4): 313–26.



- (9) Hernández Glen, Ospina Tascón GA; et al. Efecto de una estrategia de reanimación dirigida al estado de perfusión periférica frente a los niveles de lactato sérico en la mortalidad a los 28 días entre pacientes con shock séptico: el ensayo clínico aleatorizado ANDROMEDA-SHOCK; Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 321(7), 654–664.
<https://doi.org/10.1001/jama.2019.0071>
- (10) Ospina-Tascón GA, Teboul J, Hernandez G, et al. Índice de choque diastólico y resultados clínicos en pacientes con choque séptico. *Ann Intensive Care*. 2020; 10 (1): 41. doi: 10.1186 / s13613-020-00658-8.
- (11) Nieto-Ríos, John & Bello Márquez, Diana. (2019). TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL URGENTE 2019(URGENCIA DIALÍTICA). Researchgate
- (12) Meza García Mónica. Disturbios del estado ácido-básico en el paciente crítico. *Acta méd. peruana*. 2011 ; 28(1): 46-55.
- (13) Mattu A, Brady WJ, Robinson DA: Electrocardiographic manifestations of hyperkalemia. *Am J Emerg Med* 2000, 18:721-729
- (14) John R, Montford and Stuart Linas: Que tan peligrosa es la Hiperkalemia? *J Am SocNephrol*, 28: 1046- 6673, 2017
- (15) Redacción CENIDSP, La Enfermedad Renal Crónica en México; INSP; agosto 2020

14. ANEXOS