



COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA MEXICALI

**“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS EN PACIENTES REANIMADOS EN URGENCIAS CON CHOQUE
HIPOVOLÉMICO”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:

URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

PRESENTA

ALEN GICECDI SAUCEDO SAUCEDO

ASESOR:

DR. JUAN CARLOS FLORES CARRILLO

DRA. MARÍA CECILIA ANZALDO CAMPOS

TIJUANA BAJA CALIFORNIA, FEBRERO 2017

1.- TÍTULO

Prevalencia de lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos en pacientes reanimados en urgencias con choque hipovolémico.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Principal: Alen Gicecdi Saucedo Saucedo .

Médico residente de tercer grado de la especialidad en urgencias médico quirúrgicas
Hospital General Regional No. 20, Tijuana Baja California.

Matricula: 98023307 Teléfono: 228 1942763

Correo electrónico: magra86@hotmail.com

Asesor Temático: Juan Carlos Flores Carrillo. Médico Anestesiólogo, Medicina crítica e Intensiva, Adscrito al Hospital General Regional No. 20, Tijuana Baja California

Matricula: 98022977

Correo electrónico: drfloresc@gmail.com

Asesor Metodológico: María Cecilia Anzaldo Campos. Médico Familiar adscrita a Coordinación De Educación E Investigación, Unidad De Medicina Familiar N° 27, Tijuana Baja California. Matrícula 9920153 Teléfono 6646296385

Correo Electrónico: Maria.Anzaldo@Imss.gob.mx

INDICE

RESUMEN	4
MARCO TEÓRICO	5
ANTECEDENTES	5
JUSTIFICACIÓN	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
OBJETIVO	17
HIPÓTESIS	18
MATERIAL Y MÉTODOS	19
CRITERIOS DE SELECCIÓN	19
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	20
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	24
ASPECTOS ÉTICOS	26
RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS	27
FACTIBILIDAD	27
ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIÓN	38
CRONOGRAMA DE ACTIVDADES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	45

3.- RESUMEN

TÍTULO: Prevalencia de lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos en pacientes reanimados en urgencias con choque hipovolémico

INVESTIGADORES: Alen Gicecdi Saucedo Saucedo, Juan Carlos Flores Carrillo, María Cecilia Anzaldo Campos

ANTECEDENTES: La reanimación con soluciones en el choque hipovolémico es de vital importancia para evitar complicaciones que pongan en riesgo la vida del paciente. Una de las principales es la lesión renal aguda en pacientes que ingresan a terapia intensiva.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con choque hipovolémico reanimados en urgencias que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos.

MATERIAL Y MÉTODOS: estudio No experimental, transversal, descriptivo, Correlacional, Retrospectivo. Se incluirán pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Regional No. 20, IMSS, Tijuana B.C. Durante el mes de Diciembre del 2016. Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias en el período del 01 de Enero de 2015 al 31 de Diciembre de 2015, con diagnóstico de choque hipovolémico que hayan ingresado a la unidad de cuidados intensivos. Se recabarán datos clínicos como antecedentes patológicos, tipos de soluciones y cantidad en mililitros, tiempo transcurrido desde la lesión hasta el inicio de reanimación; haciendo un análisis univariado aplicando medidas de tendencia central y medidas de dispersión, según corresponda, además de proporciones para las variables cualitativas. Análisis bivariado con prueba chi cuadrada. Se utilizará programa estadístico SPSS versión 21.

Palabras Clave: Lesión renal Aguda, Choque Hipovolémico, Soluciones Cristaloides, Reanimación.

4.- MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes

La incidencia de lesión renal aguda (LRA) se ha incrementado más del doble entre 2000 y 2009 a pesar de los grandes avances médicos en al menos 50 años. Ha habido una ligera mejora en la mortalidad de los pacientes que desarrollan lesión renal aguda^{1,2.}

Durante las décadas pasadas ha habido un incremento en la incidencia de la lesión renal aguda con resultados adversos principalmente a largo plazo, la cual (LRA) es una preocupación creciente para el cuidado de la salud a nivel mundial. Es una frecuente complicación en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos y es asociada a mayor estancia en UCI y en hospital.³

Se realizó un estudio transversal multinacional de la epidemiología de la lesión renal aguda en la UCI usando los criterios de KDIGO, y encontraron que más de la mitad la desarrollaron. Aproximadamente una quinta parte tienen un estadio 1 de AKI, una décima parte estadio 2, y un tercio estadio 3. Por lo tanto representa una carga importante para el cuidado de la salud. Se reportó que el incremento de la severidad de la lesión renal incrementa la mortalidad. Después de ajustar los riesgos de base hay una pequeña variación en la ocurrencia de LRA y mortalidad entre diferentes regiones del mundo.⁴

Existe un documento consensado para el diagnóstico de lesión renal aguda como los criterios RIFLE, pero hay poca evidencia y un amplio margen sobre el tratamiento óptimo lo cual se ve reflejado en la variedad de manejos para dicha entidad.⁵

Entre 1985 y 2006 se publicaron 18 trabajos sobre la renal aguda (LRA) en México, de los cuales sólo dos reportaron mortalidad. Piñón y colaboradores, durante el 2004, reportaron una mortalidad del 52%. Manzo, en un estudio de 1989, reportó una mortalidad del 22.7% en los pacientes revascularizados con rabdomiólisis secundaria a oclusión arterial infrarrenal. En el 2009, Carrillo y Castro fundamentaron el impacto en el diagnóstico, pronóstico y manejo de la lesión renal utilizando la escala de RIFLE. Chávez y Sánchez, en el 2010, con esta misma clasificación diagnosticaron 4,888 pacientes con LRA; sin embargo, hay divergencia en sus resultados, porque 602 pacientes tuvieron riesgo, 768 tuvieron lesión y sólo confirmaron que 3,518 tenían LRA.⁶

La lesión renal aguda (LRA) es común en pacientes hospitalizados. La incidencia de LRA en la unidad de cuidados intensivos (UCI) varía desde 1.5% a 24% la cual es asociada con tasas de mortalidad tan altas como 78% (en pacientes que requieren diálisis) y tantos como un tercio de los sobrevivientes requieren diálisis crónica.⁷

El análisis de un estudio de cohorte grande realizado en un solo centro hospitalario confirmo la alta prevalencia (74.5%) Además de ilustrar un poco más ambos criterios para definir la severidad y duración de la lesión renal aguda. (creatinina y gasto urinario). De hecho, un análisis retrospectivo de el porcentaje de sobrecarga de líquidos (PSL) postoperatorio en pacientes con LRA grado 3 después de una cirugía cardiaca se mostro con un PSL >7.2 en todas las unidades de cuidados intensivos, lo cual se ha asociado de manera significativa en la reducción de la supervivencia a los 90 días. (P=<0.001).^{8, 23}

El choque hemorrágico causa al menos la tercera parte de las 6 millones de muertes asociadas a trauma por año. Alrededor de la mitad ocurren antes de que el paciente pueda llegar al hospital.⁹

El trauma es la primera causa de muerte joven en los Estados Unidos, y la lesiones del sistema nervioso central, mientras que la lesiones del sistema nervioso central es la principal causa de muerte relacionada con el trauma. Las exanguinaciones (choque) representaron el 39% de las causas de muerte asociadas a trauma y permanece siendo la principal causa de muerte prevenible asociado a trauma.¹⁰

En el año 2013 se realizó un estudio prospectivo a 9 años, aleatorizado con tres grupos control, llamado estudio CRISTAL donde se comparaba la eficacia de las soluciones cristaloides vs las coloides y se observó que se necesitaron grandes cantidades de solución cristaloides para mejorar las metas hemodinámicas.¹¹

La reanimación con soluciones es la primer intervención terapéutica en el paciente con choque hipovolémico. Se ha discutido en numerosas series cual es el líquido de elección. Sin embargo en la actualidad no existe evidencia suficiente que apoye la superioridad con algún tipo de coloide sobre cristaloides, aunque si se ha demostrado una mayor prevalencia de lesión renal aguda. Por el contrario el uso de soluciones cristaloides se han asociado con edema tisular, síndrome compartimental abdominal y acidosis metabólica hiperclorémica.¹²

4.2 Marco Teórico

La definición de choque es la incapacidad del cuerpo para mantener una adecuada perfusión en los órganos. El choque hipovolémico causado por la pérdida de sangre es

frecuentemente secundario a lesiones graves. El choque hemorrágico deberá asumirse como causa de hipotensión en todos los pacientes de trauma hasta demostrar lo contrario. El choque es un gran predictor de mortalidad y es un factor de riesgo mayor para desarrollo de complicaciones, particularmente disfunción orgánica múltiple. Por lo tanto, es importante identificar rápidamente a los pacientes en estado de choque para iniciar la reanimación lo antes posible.¹³

La lesión renal aguda es el deterioro de la función renal asociada con la acumulación de solutos de nitrógeno. Su aparición se ha incrementado entre pacientes hospitalizados y críticamente enfermos. Recientes estudios han reportado frecuencia de de 35 – 40% en enfermos críticos y 18% en pacientes hospitalizados¹⁴

ETIOLOGÍA

La causa de muerte a consecuencia de un choque hemorrágico es directamente relacionada con la pérdida sanguínea y de forma secundaria la falla orgánica múltiple. Entre esas fallas, la lesión renal aguda es de las más frecuentes y se ha demostrado como un factor independiente asociado con la mortalidad en pacientes críticamente enfermos. Las guías actuales para el tratamiento prequirúrgico del choque hemorrágico recomiendan, una reanimación rápida con líquidos para restaurar el volumen intravascular. Sin embargo, ésta práctica es controversial por que la restauración agresiva con volumen intravascular asociado a un rápido incremento de la presión arterial antes de controlar la fuente de sangrado puede incrementar la mortalidad. Consecuentemente una resucitación con soluciones controlada con pequeños volúmenes antes de parar el sangrado ha sido defendido. Con dicha estrategia, se

favorecerán los estados de hipoperfusión. En esta condición el riñón es el órgano que más sufre, paralelamente el PO₂ microvascular renal disminuye mucho antes que cualquier otro órgano. En conjunto estas situaciones ponen al riñón en riesgo para isquemia en etapas muy tempranas de hemodilución. Existe como posibilidad alterna a la reanimación inicial con solución salina hipertónica, debido a que en algunas series publicadas han mostrado el mejorar la perfusión tisular en los órganos, pero esos efectos en la microcirculación renal no han sido estudiados hasta ahora.¹⁵

Las causas de LRA clásicamente las dividimos en prerenal, renal y postrenal. Es importante hacer notar que en el paciente críticamente enfermo la etiología es multifactorial (hipovolemia 26%, sepsis 48%, agentes nefrotóxicos 19%).¹⁶

CLASIFICACIÓN

La clasificación de soporte vital avanzado en trauma (ATLS) es una guía útil en el choque hemorrágico. Un reciente análisis retrospectivo en la validación de esta clasificación mostró que el incremento de las pérdidas sanguíneas produce aumento de la frecuencia cardíaca y descenso de la presión sanguínea.¹⁷

Con el advenimiento de avances en el entendimiento de la fisiopatología renal en el estado de choque, así como los cambios que se producen en las primeras 24 hrs se han realizado múltiples escalas que nos sirven para poder medir de manera precisa el momento en el que el riñón comienza a fallar, dentro de las cuales las más importantes son las siguientes:

KDIGO AKIN del 2012, la cual combina la escala RIFLE y el sistema de criterios de AKIN. La principal diferencia en la clasificación KDIGO está en la definición del estadio

1 el cual combina los intervalos de tiempo de las 2 clasificaciones previas, es decir fusiona los dos estadios 1 tanto de AKIN como RIFLE. La escala RIFLE describe una continua lesión renal incluyendo falla renal, y se basa en la tasa de filtración glomerular estimada y gasto urinario. Comprende 3 niveles de disfunción (riesgo, lesión y falla) así como 2 resultados clínicos (llamados pérdida de la función renal y enfermedad renal terminal). Los criterios de AKIN es una modificación de los criterios RIFLE, desarrollados como una mejora potencial, sin embargo no es tan sensible como RIFLE.¹⁸

FACTORES DE RIESGO

Pueden ser divididos en no modificables como edad, factores genéticos, obesidad, diabetes y enfermedad renal preexistente. Los modificables son hipovolemia, hiperuricemia, choque, sepsis, hipoalbuminemia, rabdomiolisis, cirugía y agentes nefrotóxicos.¹⁹

Clásicamente los efectos a corto plazo de la lesión renal aguda, pueden ser pensados como reflejo del deterioro en la función renal per se e incluir desórdenes en la homeostasis electrolítica y ácido – base, uremia, así como la sobrecarga de volumen a través de la retención de agua y sodio complicándola en muchos pacientes. A menudo la LRA ha sido asociada con sobrecarga de volumen y esto parece ser un factor contribuyente para la morbilidad y mortalidad.²⁰

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de choque hipovolémico se basa en la combinación de signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos. Los clínicos incluyen hipotensión, y signos de

hipoperfusión tisular (ventana renal, neurológica y piel) los hemodinámicos con evidencia de volúmenes bajos y gasto cardiaco bajo y los bioquímicos incluyen niveles de lactato mayor a 1, saturación venosa de oxígeno y venosa mixta.²¹

Las investigaciones de laboratorio incluyen niveles de urea y electrolitos, con particular atención en creatinina y potasio. Niveles de nitrógeno ureico si están disponibles, sin embargo hay otras causas de su elevación como drogas, sangrado, carga elevada de proteínas, etc. Estudios e imagen como ultrasonido renal, tomografía y toma de biopsia, así como nuevos biomarcadores como neutrofilo lipocaina-gelatinasa, y cistatina.²²

Principales Objetivos En La Reanimación Del Paciente En Estado De Choque

La solución ideal para la reanimación debe combinar expansión de volumen y capacidad de la sangre para transportar oxígeno, sin la necesidad de pruebas cruzadas o el riesgo de transmitir una enfermedad, debe ser barata, en adición debe restaurar y mantener la composición y distribución normal de los líquidos en los compartimentos de cuerpo.²³

La solución salina y de Ringer Lactato son las soluciones más comúnmente usadas en la reanimación durante el estado de choque hipovolémico. A pesar de que la solución Ringer Lactato puede ser teóricamente preferible por su efecto buffer en acidosis metabólica y la prevención de la acidosis hiperclorémica asociada con infusiones de solución salina normal. Sin embargo este efecto benéfico solo se ha visto en infusiones masivas. Los estudios que comparan la solución salina con la del Ringer lactato en hemorragia mínima o moderada han mostrado resultados equivalentes. Esto por su composición, un riesgo supuesto de hiperkalemia asociada al

uso de solución Ringer Lactato, el cual puede exacerbarse en pacientes con lesión renal aguda o enfermedad renal crónica. Adicionalmente el isómero D lactato contenido en dicha solución puede tener efectos adversos inflamatorios y propiedades inmunomoduladores.²⁴

La presión arterial media, la cual representa la perfusión en todos los órganos (excepto el corazón) la cual podría servir como un objetivo para los médicos quienes decidan la administración de líquidos parenterales como medida de reanimación temprana. Un punto crítico en la reanimación del paciente con choque hemorrágico es limitar el riesgo potencial de favorecer el sangrado por maniobras muy agresivas. Puede promover coagulopatía por dilución de factores de coagulación y favorecer la hipotermia. Además se debe tomar en cuenta que mantener una presión arterial media elevada, puede facilitar el sangrado previniendo así la formación de coágulos.²⁵

Dos conceptos han surgido en años pasados, el concepto de volúmenes bajos de reanimación e hipotensión permisiva, a menudo esos conceptos se han fusionado. Muchos estudios experimentales han sugerido que la administración limitada de soluciones asociadas con niveles bajos de presión arterial puede limitar el sangrado sin incremento de riesgo de muerte relacionado.²⁶

Un creciente número de publicaciones en la literatura sugiere que la administración de grandes volúmenes de soluciones cristaloides con niveles suprafisiológicos de cloruro, como por ejemplo la solución salina, puede asociarse con pobres resultados comparándolos frente a las soluciones cristaloides balanceadas (por ejemplo Ringer Lactato y plasmalyte). Se han propuesto mecanismos que incluyen un efecto de

vasoconstricción renal en altas concentraciones de cloruro, así como un mecanismo de retroalimentación mediado por la mácula densa tubuloglomerular que gatilla una vasoconstricción arteriolar aferente disminuyendo el filtrado glomerular.²⁷

Indudablemente la solución intravenosa más segura en un paciente si anormalidades metabólicas mayores debería tener una composición cercana a la del plasma humano. Se ha dicho que el bicarbonato en soluciones es inestable pero esto no es verdad. Actualmente los líquidos de sustitución renal para hemofiltración continua contienen una mezcla de electrolitos, incluyendo bicarbonato. Algunas personas administran esos líquidos como soluciones intravenosas de manera regular, sin embargo la bolsa de 5 litros dificulta esa práctica. La industria se ha mostrado vacilante ante el lanzamiento de dicha solución, en anticipación del costo de ensayos clínicos que pudiera requerir las autoridades. Solo existen unas pocas indicaciones para repetir la administración de salina; en alcalosis metabólica (por alto contenido de cloro) y en hiponatremia (por alto contenido en sodio) así como en lesión cerebral severa por su composición normotónica. Cuando tales situaciones no están presentes la administración de solución salina debe restringirse a no mas de 1 litro en un periodo de 24 hrs. Comparar 2 soluciones intravenosas con composiciones diferentes, no tiene sentido..... A menos que los niveles de electrolitos no estén disponibles.²⁸

De primera mano, las soluciones cristaloides preservan mejora la diuresis y la función renal, y previenen la necesidad de terapia de reemplazo renal que los coloides en pacientes críticamente enfermos, pero no en voluntarios sanos, probablemente por una falla en la presión coloidosmótica del plasma que promueve la filtración glomerular. Sin

embargo la sobrecarga de soluciones cristaloides “per se” puede ser asociada con la necesidad de terapia renal.²⁹

Se realizó un estudio prospectivo, estudio piloto “antes y después” en 22 camas de la unidad de cuidados intensivos de hospital de Austin Texas, afiliado con la universidad de Melbourne durante 1 año de periodo control donde los médicos administraron la solución de preferencia y un periodo de intervención de 6 meses con uso de soluciones con restricción de cloruro. Aprobado por el comité local de investigación y ética humana, en un total de 2994 pacientes, donde 1476 durante el periodo control y 1518 en el periodo de intervención la lesión renal aguda se mantuvo significativamente alta con una razón de momios de 1.32, (95% CI 1.11 – 1.58); $P=0.002$, así como uso de terapia renal con una razón de momios 1.44 (95% CI 1.10 – 1.88); $P=0.006$, con lo que concluyeron que el uso de soluciones con restricción de cloruro en la UCI disminuyó la incidencia de LRA y requerimientos de terapia de reemplazo renal en el periodo de 1 año.³⁰

El uso de solución buffer acetato parece asociarse con tasas menores de lesión renal aguda que con el uso de solución salina normal, en animales. En el estudio que hizo Almac et al de la oxigenación renal en un modelo de rata comparó la solución de Ringer’s acetato con salina normal y coloides y encontró que la entrega tisular de oxígeno (DO_2) estaba marcadamente incrementada en el grupo que recibieron la solución con acetato.³¹

5.- JUSTIFICACIÓN

La reanimación oportuna y exitosa dentro de la primera hora y las subsecuentes 24 hrs del paciente con hipovolemia es indispensable, y se puede considerar que es la parte más importante del mismo. La causa de muerte por accidentes automovilísticos o con violencia se encuentren en el tercer lugar en nuestro país y una adecuada reanimación inicial puede impactar en la supervivencia de manera muy importante.

Por otro lado los médicos mexicanos nos hemos basado en las guías internacionales para el manejo de los pacientes, sin embargo por diversas situaciones en nuestro país, los resultados terapéuticos de dichas guías difieren, ya que no existe un protocolo estandarizado para reanimación con soluciones.

Si logramos determinar la prevalencia de lesión renal aguda de acuerdo a la soluciones y cantidades administradas, podremos contar en el futuro con una herramienta que favorecerá un tratamiento médico adecuado ya que como sabemos el simple hecho de desarrollar lesión renal aguda asociado a cualquier patología incluyendo el choque hipovolémico aumenta un 30% la mortalidad, así como también estimar un mejor pronóstico para nuestros pacientes, lo cual se verá reflejado en una disminución considerable de complicaciones por el manejo de soluciones intravenosas.^{9, 12, 13}

6.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La reanimación con soluciones al ingreso en el servicio de urgencias es piedra angular en el manejo del paciente en estado de choque, en cualquier tipo de choque. El manejo inadecuado, repercute directamente en las principales complicaciones que aumentan la mortalidad del mismo, tal es el caso de la lesión renal aguda.

¿Cuál es la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con choque hipovolemico reanimados con soluciones cristaloides en urgencias y que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos del hospital general regional no. 20 de Tijuana, México?

7.- OBJETIVO

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con choque hipovolémico reanimados con soluciones cristaloides en urgencias y que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos del hospital general regional no. 20 de Tijuana, México

Objetivos específicos:

- Identificar otras complicaciones secundarias al uso de soluciones cristaloides en el paciente con choque hipovolémico.
- Identificar causas más frecuentes de choque hipovolémico en población estudiada.
- Conocer tipo de trauma en población estudiada.
- Identificar comorbilidades presentes en el paciente con choque hipovolémico.
- Conocer solución empleada en el Servicio de Urgencias en las primeras 24 horas.

8.- HIPÓTESIS

No aplica.

9.- MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio: No experimental, transversal, Descriptivo, Retrospectivo.

Periodo de estudio: Enero – Diciembre 2015

Período de recolección de datos: Diciembre de 2016 – Enero 2017

Lugar del estudio: IMSS Hospital General Regional No. 20 Tijuana, Baja California, México.

Población: Se tomará en cuenta a todos los pacientes que ingresen A la unidad de cuidados intensivos en el Hospital General Regional no. 20, a los cuales se les haga diagnóstico de choque hipovolémico y que hayan sido reanimados en urgencias.

Muestra: se realizará realizar censo de pacientes con choque hipovolémico y que hayan sido reanimados en el servicio de urgencias, durante el periodo comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre 2015

Criterios de selección

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años que ingresaron al servicio de la unidad de cuidados intensivos en el período del 01 de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2015, con diagnóstico de choque hipovolémico que hayan sido reanimados con soluciones en el servicio de urgencias.

Criterios de no inclusión: pacientes que padezcan enfermedad renal crónica, cardiopatía estructural, que sean menores de 18 años o embarazadas

Criterios de eliminación o exclusión: Expedientes de pacientes que no consignen las variables de interés de éste estudio de investigación.

Métodos: una vez aprobado la presente investigación por el Comité local de investigación del IMSS, de solicitará permiso al director de la Unidad, para iniciar con la revisión de expedientes de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

Se realizará en el archivo clínico del HGR No. 20 de Tijuana, Baja California, México, en el cual se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron al servicio de la unidad de cuidados intensivos en el período del 01 de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2015, con diagnóstico de choque hipovolémico, según la definición del consenso de la sociedad europea de medicina crítica, que fueron reanimados en urgencias.

Variables. Sexo, edad, comorbilidades, tipo de lesión, presencia de lesión renal aguda, creatinina, gasto urinario, tiempo de evolución de la lesión hasta su atención en urgencias, tipo de soluciones utilizadas, tiempo de la lesión a su ingreso a quirófano, tiempo de llegada a urgencias e ingreso a la UCI.

Análisis estadístico: Se utilizaran para las variables cuantitativas, estadística descriptiva, medidas de tendencia central como la mediana, media y la moda, mientras que para las de dispersión la desviación estándar y la varianza. Así, para variables cualitativas se utilizarán frecuencias y porcentajes. Se implementarán para el análisis de las variables, pruebas no paramétricas que consistirán en el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, un análisis bivariado con prueba chi cuadrada, con la

finalidad de evaluar la asociación entre las variables cualitativas que se aplicaran, utilizando como herramienta el programa estadístico SPSS versión 21.

DEFINICION CONCEPTUAL DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.

Sexo: Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenino y masculino.

Género: Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres

Diabetes Mellitus: Grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia resultante de defectos de la producción de insulina, acción de insulina o ambos.

Hipertensión arterial: Cifras de presión arterial sistólica mayor o igual de 140 mm Hg o presión arterial diastólica mayor o igual de 90 mmHg.

Obesidad: Cuando el IMC o índice de masa corporal (cálculo entre la estatura y el peso del individuo) es igual o superior a 30 kg/m². Cardiopatía: Enfermedades propias de las estructuras del corazón.

Trauma: Son lesiones externas o internas del organismo que se pueden producir por una lesión exterior o interior. Según el tipo de energía empleada pueden ser mecánicos, térmicos, eléctricos o nucleares, aunque es frecuente la asociación entre varios de ellos.

Gasto urinario: Cantidad de orina en mililitros que el riñón elimina por peso en kilogramos y en unidad de tiempo (hrs.)

Peso: Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona. Se expresa en kilogramos.

Talla: Se define como la distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación. También se le denomina como talla en bipedestación o talla de pie, o simplemente como talla. Se expresa en centímetros o metros.

Índice de masa corporal (IMC): Es la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m_2).

VARIABLE DEPENDIENTE

Lesión Renal Aguda: Deterioro abrupto de la función renal asociado con la acumulación de solutos nitrogenados que incluye pero que no está limitado al filtrado glomerular

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	DEFINICION
Edad	Cuantitativa	Años cumplidos	Años cumplidos a partir de la fecha de nacimiento.
Género	Cualitativa	1) Mujer 2) Hombre	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variables femenino y masculino.
Peso	Cuantitativa	Peso en kilogramos	Fuerza con la que la tierra atrae un cuerpo por acción de la gravedad.
Talla	Cuantitativa	Medida en metros	Medida convencional para indicar la altura de una persona.
Índice de masa corporal (IMC)	Cuantitativa	Medida en kg/m^2	Medida asociada entre el peso y la altura.
Antecedentes patológicos	Cualitativa	1. Hipertensión arterial sistémica. 2. Diabetes mellitus 2 3. Dislipidemia. 4. Cardiopatía isquémica 5. Disrritmias cardiacas.	Enfermedades o estados patológicos previos al choque hipovolémico
Escala de choque hemorrágico del ATLS, por sus siglas en inglés que significa Soporte Vital Avanzado en Trauma	Cuantitativa	1. Grado I 2. Grado II 3. Grado III 4. Grado IV	Escala del grado de choque la cual toma en cuenta: presión arterial, pérdida sanguínea tanto en porcentaje como en mililitros, frecuencia cardíaca, presión de pulso, frecuencia respiratoria , estado mental y uresis horaria.
Tipo de trauma	Cualitativa	1. Por arma de fuego. 2. Por arma punzocortante- 3. Politrauma 4. Otros	Son lesiones externas o internas del organismo que se pueden producir por una lesión exterior o interior. Según el tipo de energía empleada pueden ser mecánicos, térmicos, eléctricos o nucleares, aunque es frecuente la asociación entre varios de ellos.
Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos	Cualitativa Cuantitativa	1. Si 2. No • Horas	Tiempo transcurrido desde llegada urgencias hasta ingreso a UCI

Lesión Renal Aguda	Cualitativa.	1. Elevación de Creatinina 2. Cantidad de orina en mililitros por unidad de tiempo 3. Necesidad de terapia de reemplazo renal	Escala de medición para falla renal aguda la cual fusiona la clasificación RIFLE y AKIN otorgando una única definición de la falla renal aguda.
Gasto urinario.	Cuantitativa	Medido en ml/kg/h	Cantidad de orina que el riñón elimina por peso en kilogramos y en unidad de tiempo (hrs.)

10.- ASPECTOS ÉTICOS

Los aspectos éticos de la presente investigación se llevarán a cabo conforme a los principios generales del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en salud, establecidos en el Título Segundo; Aspectos Éticos de la investigación en seres Humanos.

ARTICULO 13.- Prevalecerá el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 16.- Se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

También cumplirá con los principios básicos emitidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, clarificada en la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, protegiendo: la salud, la dignidad, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los que participan en investigación.

Por lo anterior y como parte del proceso de investigación no se identificará el nombre de los pacientes y la información obtenida se conservará en forma confidencial utilizándose únicamente para su análisis durante el proceso de la investigación.

11.- RECURSOS

11.1.- HUMANOS

Investigador principal: Alen Gicecdi Saucedo Saucedo. Médico residente de tercer año de la especialidad urgencias médico quirúrgicas del Hospital General Regional No. 20, Tijuana Baja California.

Asesor temático: Juan Carlos Flores Carrillo. Médico Anestesiólogo, Medicina crítica e Intensiva, adscrito al Hospital General Regional No. 20, Tijuana Baja California

Asesor metodológico: María Cecilia Anzaldo Campos. Médico Familiar, adscrita a Coordinación De Educación E Investigación, Hospital General Regional No. 20, Tijuana Baja California.

11.2.- FÍSICOS

Área física: Unidad de cuidados intensivos del Hospital General Regional No. 20.

Formatos de hoja de recolección de datos: copias de hoja de recolección de datos.

Papelería: computadora personal, impresora, copias para las hojas de recolección de datos, lápices (1 caja con 12 lápices), bolígrafos (1 caja con 12 bolígrafos).

11.3.- FINANCIEROS

Serán solventados por el investigador principal.

11.4.- FACTIBILIDAD.

El presente estudio tiene una factibilidad óptima tanto operativa, técnica y económica

debido a que será solventado de forma total por el investigador, así como acceso a la información de los pacientes.

12.- ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.

No aplica.

13. RESULTADOS

La reanimación con soluciones al ingreso en el servicio de urgencias es piedra angular en el manejo del paciente en estado de choque, en cualquier tipo de choque. El manejo inadecuado, repercute directamente en las principales complicaciones que aumentan la mortalidad del mismo, tal es el caso de la lesión renal aguda.

La incidencia de lesión renal aguda (LRA) se ha incrementado más del doble entre 2000 y 2009 a pesar de los grandes avances médicos en al menos 50 años. Ha habido una ligera mejora en la mortalidad de los pacientes que desarrollan lesión renal aguda

La reanimación con soluciones es la primer intervención terapéutica en el paciente con choque hipovolémico. Se ha discutido en numerosas series cual es el líquido de elección. Sin embargo en la actualidad no existe evidencia suficiente que apoye la superioridad con algún tipo de coloide sobre cristaloide, aunque si se ha demostrado una mayor prevalencia de lesión renal aguda.

Se realizó un estudio tipo estudio No experimental, transversal, descriptivo, correlacional, Retrospectivo, en el cual se tomó una muestra aleatorizada de 16 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias y posteriormente a la unidad de cuidados intensivos y los resultados fueron los siguientes;

13.1 Análisis univariado.

Se demostró una frecuencia de lesión renal aguda en el 50% (8) de los pacientes del servicio de urgencias que ingresaron a UCI con diagnóstico de choque hipovolémico.

Ver Tabla 1.

Tabla 1. Frecuencia de Lesión Renal aguda en UCI en paciente s con choque hipovolémico

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado
Si	8	50%	50%
No	8	50%	50%
Total	16	100%	100%

El rango de edad con mayor frecuencia fue de 18 – 45 años con una porcentaje de 62.5%. Ver tabla 2

Tabla 2. Características Sociodemográficas (Edad).

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado
18 -45 años	10	62.5%	62.5%
46 – 64 años	4	25%	25%
65 o mas	2	12.5%	12.5%
Total	16	100%	100%

Se identificó mayor presencia de lesión renal aguda en mujeres 68.8% (11) que en hombres 31.2% (5). Ver tabla 3

Tabla 3. Características Sociodemográficas (Sexo)

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado
Masculino	5	68.8%	68.2%
Femenino	11	31.2%	31.2%
Total	16	100%	100%

La solución más empleada en el servicio de urgencias para reanimación fue una combinación de todas con 56.3% (9), seguida de la solución Hartmann 37.5% (6). Ver gráfica 1.

Gráfico 1. Tipo de soluciones.

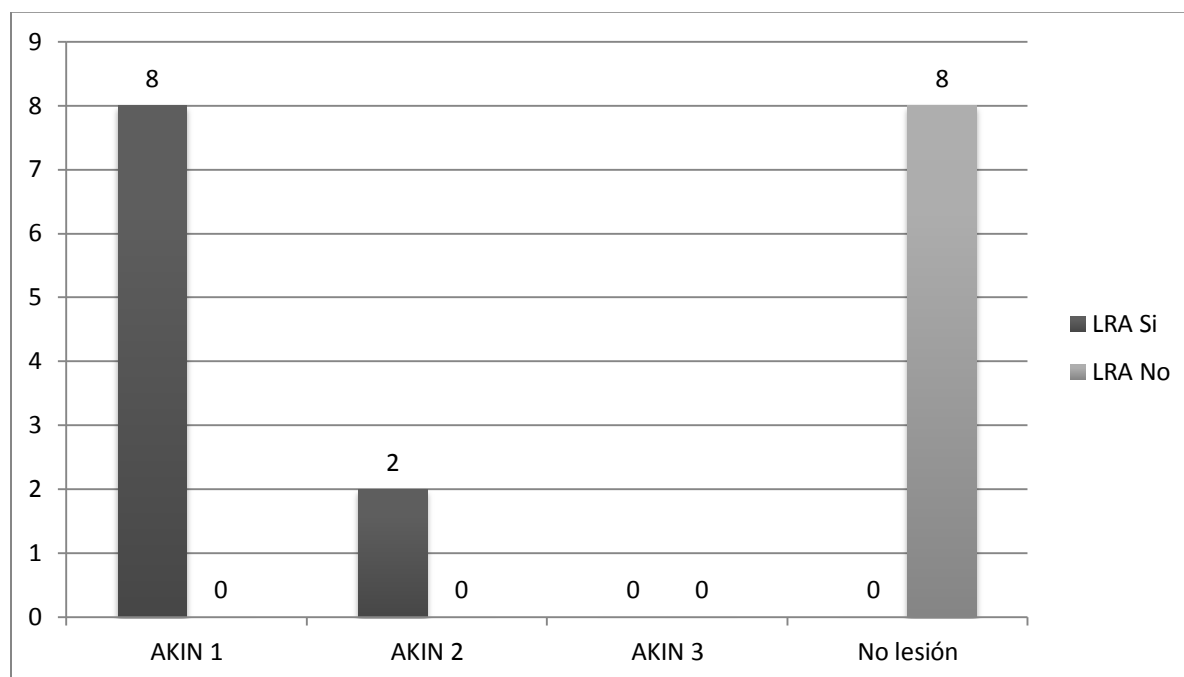


Se encontró que el 93.8% (15) de los reanimados en urgencias se les había administrado más de 2000 ml durante su estancia.

13.2 Análisis Bivariado

Los niveles de creatinina dentro de las primeras 24 horas en donde hubo mayor presencia de lesión renal aguda fue en los AKIN 1 (creatinina > 0.3 mg/dl en 24 hrs o 1.5 a 2 mg/dl) con una $P < 0.001$. Ver gráfico 2

Gráfico No. 2 Lesión Renal Aguda/ Niveles de Creatinina



N= 16
P= 0.001.

De los pacientes que presentaron lesión renal aguda (8) el 50% tuvieron uresis de más de 1500 ml en las primeras 23 hrs en UCI sin uso de diuréticos y el 35.7% con uresis entre 500 y 1500. El resto de pacientes (8) no presentaron lesión renal aguda. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Presencia de lesión renal aguda/Uresis en las primeras 24 hrs de estancia en UCI sin diurético.

N=16
P=0.56

Variable	Presencia de lesión renal aguda		Total
	Si	No	
Uresis en las primeras 24 hrs de estancia en UCI sin uso de diurético			
0 a 500 ml	1((6.25%)	0(0%)	1(6.25%)
501 a 1000 ml	3(18.75%)	4(25%)	7(43.75%)
1001 ml o más	4(25%)	4(25%)	8(50%)
Total	8(50%)	8(505)	16(100%)

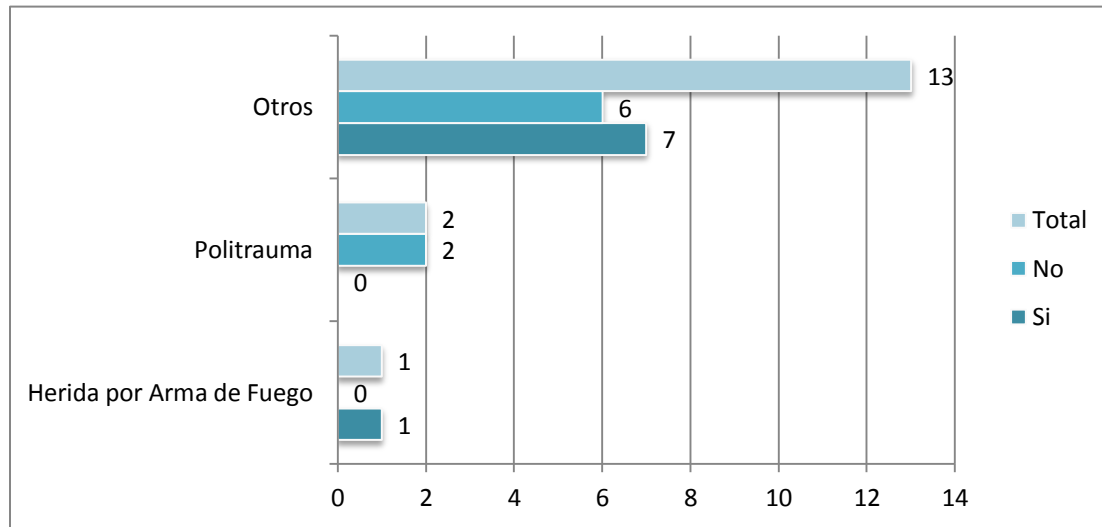
De los pacientes que presentaron lesión renal aguda (8) el 75% (6) fueron reanimados con combinación de soluciones y el 25% (2) con solución Hartmann. Sin embargo no se observó una P significativa P=0.264. Ver Tabla 5.

Tabla 5. Lesión Renal Aguda/Solución empleada en urgencias las primeras 24 horas.

		N=16 P=0.264	
Solución Empleada en urgencias las primeras 24 hrs.	Lesión Renal Aguda		Total
	Si	No	
Solución Cloruro de sodio al 0.9%	0 (0%)	1(6.25%)	1(6.25%)
Solución Hartmann	2 (12.5%)	4(25%)	6(37.5%)
Combinación de soluciones.	6 (37.5%)	3(18.75%)	9(56.25%)
Total	8(50%)	8(50%)	16(100%)

De la muestra analizada (16) solo el 43.75% (7) presentaron lesión renal aguda asociada a otras causas de choque hipovolémico, 6.25% (1) asociado a herida por arma de fuego, el resto no presentaron lesión renal aguda. Sin embargo con una P no significativa de P=0.215. Ver Gráfica 3.

Gráfica 3. Lesión Renal Aguda/Tipo de Trauma



N=16
P=0.215

De la muestra analizada 37.5% (6) pacientes que ingresaron a quirófano en las primeras 3 horas desarrollaron lesión renal aguda, en comparación de 12.5% (2) lo cuales no ingresaron en las 3 primeras horas que también la desarrollaron. Con una P no significativa P=.0131. Ver tabla 6.

Tabla 6. Lesión Renal Aguda/Ingreso a Quirófano dentro de las 3 primeras horas

N=16
P=0.215

Ingreso a quirófano dentro de las 3 primeras horas	Lesión Renal Aguda		Total
	Si	No	
Si	6(37.5%)	3(18.75%)	9(56.25%)
No	2(12.5%)	5(31.25%)	7(43.75%)
Total	8(50%)	8(50%)	16(100%)

14. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se determinó la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con choque hipovolemico que ingresaron a la UCI y que fueron reanimados en urgencias, el cual se llevó a cabo en el Hospital General Regional No. 20 del IMSS.

Al realizar el análisis bivariado de las distintas variables clínicas y socio-demográficas estudiadas, en una de éstas se demostró que si tuvo un valor estadístico significativo, el resto de la variables algunas concuerdan con la bibliografía publicada y en algunas otras con discrepancia con la bibliografía publicada.

La prevalencia de lesión renal aguda en UCI del HGR No. 20 del IMSS fue del 50% lo cual se respalda con la bibliografía nivel mundial en el estudio de epidemiología de LRA de Rinaldo Bellomo y Cols.⁴

El grado de lesión renal aguda en pacientes en UCI es de AKIN 1 de acuerdo a la clasificación KDIGO AKIN, sin embargo los resultados discrepan con la bibliografía mundial donde se estipula que alrededor del 30% se encuentra en estadio AKIN 3.⁴

De acuerdo a con Handy y Soni, y resto de bibliografía se describe que hay mayor desarrollo de lesión aguda en aquellos pacientes que fueron reanimados con soluciones coloides. En el presente estudio se demuestra que hubo la misma prevalencia de LRA tomando en cuenta que el 37.5% fueron reanimados con combinación de soluciones lo cual incluye coloides sin embargo con una P no significativa.^{12, 27}

Se demostró en éste estudio que el 50% de los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda en UCI no presentaban ninguna comorbilidad asociada, y que el 24% padecían hipertensión crónica. Se reporte en la bibliografía que la diabetes mellitus funge como factor de riesgo para lesión renal aguda, no solo en el contexto de choque hipovolémico sino en cualquier otro.¹⁹

Se reportó que la causa del choque hipovolémico en el hospital fue de carácter no traumático (75%) y traumático de (25%) lo cual discrepa de lo reportado a nivel internacional donde se reporte que es de 39% de carácter traumático según lo reportado en la revista medicina de urgencias “EB Medicine” por David C.¹⁰

14.1 Limitantes del estudio:

La principal limitante del presente documento consiste en la muestra del estudio ya que fue demasiado pequeña como para reflejar un resalto de peso a considerarse. Por otro lado la falta de información para recolección de algunas variables y así poder lograr obtener información sobre objetivos secundarios.

14.2 Fortalezas del estudio:

Existe congruencia entre el diseño propuesto y la metodología para la obtención de variables, así como el empleo de pruebas estadísticas acordes al diseño del estudio.

15. CONCLUSIONES.

Con el presente estudio se logró demostrar la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes ingresados a la UCI de 50% de pacientes reanimados en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20.

Dentro de las características sociodemográficas los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda fueron mujeres entre los 18 y 45 años.

De la asociación del grado de lesión renal aguda (nivel de creatinina) se demostró una P significativa de $=0.001$ en aquellos pacientes con grado 1 de la clasificación AKIN 1.

La solución mayor utilizada en el presente estudio fue la de combinación de cristaloides y coloides en un 75% de los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda, sin embargo no se demostró una P significativa.

La principal causa de choque hipovolémico en el presente estudio fueron de tipo no traumático, no reportándose una P significativa.

La uresis dentro de las primeras 24 hrs de estancia en UCI de pacientes en el presente estudio fue > 1500 ml en un 50% y entre 500 y 1500 ml en un 43.75%, sin obtener un valor estadístico significativo.

15.1 Sugerencias

Difundir los resultados de la presente investigación.

Identificar de manera oportuna a los pacientes con riesgo de desarrollo de lesión renal aguda hospitalizados en el servicio de urgencias.

Establecer un protocolo para el uso correcto de soluciones en el manejo de pacientes con choque hipovolémico hospitalizados en el servicio de Urgencias.

16.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Mayo 2014	Enero 2015	Enero - Diciembre 2015	Noviembre 2016	Diciembre 2016 – Enero 2017	Febrero 2017	Febrero 2017
Planteamiento del problema							
Redacción del proyecto							
Desarrollo del proyecto							
Registro del proyecto							
Captura de datos							
Análisis de resultados							
Reporte final							

17.- BIBLIOGRAFÍA

1. Hsu R, McCulloch C, Dudley R, Lo L, Hsu C. Temporal changes in incidence of dialysis-requiring AKI. *J Am Soc Nephrol*. 2013; 24: 37-42
2. Ympa Y, Sakr Y, Reinhart K, Vincent J. Has mortality from acute renal failure decreased? A systematic review of the literature. *Am J Med*. 2005; 118: 827-832
3. Lamiere N, Bagga A, Cruz D, DeMaeseneer J, Endre Z, Kellum J, et al. Acute kidney injury: an increasing global concern. *Lancet*. 2013; 382:170-766
4. Eric A, Sean M, Bellomo R, Cynthia M, Roos C, Dinna M, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. *Int Car Med*. 2015; 41: 1411-1423
5. Jones S, Devonald M. How acute kidney injury is investigated and managed in UK intensive care units-a survey of current practice. *Nephrol Dial Transplant*. 2013; 28: 1186-1190
6. Schreiber M. The beginning of the end for damage control surgery. *Br J Surg*. 2012; 99: 10-11
7. Susan T MD, Aldo J Peixoto, MD. Acute kidney injury in the intensive care unit. *Clin Chest Med* 30. 2009; 29-43.
8. Kellum J, Slieanu F, Murugan R, et al. Classifying AKI by urine output versus serum creatinine level. *J Am Soc Nephrol*. 2015; 26:2231-2238.

9. Miguel D, Jesús B, Guillermo A. Clasificaciones de la insuficiencia renal aguda. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int. 2014; 28: 28-31
10. David C MD. Traumatic hemorrhagic shock: advances in fluid manegement. EB Medicine. 2011; 15 (11)
11. Djillali A MD, PhD; Shidasp S, MD; Samir J, MD, PhD; Claude M, MD, PhD; Souheil E, MD; Adrien D, MD, et. al. Effects of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in crtically ill patients presenting with hypovolemic shock The CRISTAL randomized study. JAMA. 2013; 310 (17): 1809 -1817.
12. Handy J, Soni N. Physiological effects of hyperchloraemia and acidosis. BR J Anaesth. 2008; 101: 141-150
13. Leslie K, MD; Todd W, MD; Raul C, MD, PhD. Hypovolemic shock resuscitation. Surg Clin N Am 92. 2012; 1403 – 1423
14. Uchino S, Kellum J, Bellomo R. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. JAMA. 2005; 294: 813-8
15. Matthieu L, MD, Egbert G Mik, MD., Gianmarco M Balestra MD, Rene L PhD, Roman P MD, Didier P MD, et al. Fluid resuscitation does not improve renal oxygenation during hemorrhagic shock in rats. Crit Care Med Anesthesiology. 2010; 112:119-27
16. Bilal A, Jina H, Alistair N. Acute kidney injury and the critically ill. Anaesth and Int Car. 2015; 16:186-190

17. Guly H, Bouamra O, Spiers M, Dark P, Coats T, Lecky F. Vital signs and estimated blood loss in patients with major trauma: testing the validity of the ATLS classification of hypovolemic shock. *Resuscitation*. 2011; 82: 556-559
18. Joannindis M, Metnitz B, Bauer P. Acute kidney injury in critically ill patients classified by AKIN versus RIFLES using the SAPS 3 database. *Intensive Care Med*. 2009; 35: 560-9.
19. Varrier M, Ostermann M. Novel risk factor for acute kidney injury. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2014; 23: 560-9
20. XU J, Shen B, Fang Y, Liu Z, Aou J, Liu L, et al. Postoperative fluid overload is a useful predictor of the short-term outcome of renal replacement therapy for acute kidney injury after cardiac surgery, *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94(33):1360.
21. Vincent J, Ince C, Bakker J. Clinical review: circulatory shock and- and update: a tribute to Professor Max Harry Weil. *Crit Care*. 2012; 16: 239.
22. Bihorac A, Chawla L, Shaw A. Validation of cell – cycle arrest biomarkers for acute kidney injury using clinical adjudication. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014; 189:932-9
23. Tremblay L, Rizoli S, Brenneman F. Advances in fluid resuscitation of hemorrhagic shock. *Can J Surg*. 2001; 44(3):172-179
24. Schreiber M. The use of normal saline for resuscitation in trauma. *J Trauma*. 2011; 70 (Suppl 5): S13-4.
25. Morrison C, Carrick M, Norman M. Hypotensive resuscitation strategy reduces

transfusion requirements and severe postoperative coagulopathy in trauma patients with hemorrhagic shock: preliminary results of a randomized controlled trial. *J Trauma*. 2011; 70(3):652-63.

26. Mapstone J, Roberts I, Evans P. Fluid resuscitation strategies: a systematic review of animal trials. *J Trauma*. 2003; 55: 571-589.

27. Yunos N, Bellomo R, Hegarty C, et al. Association between a chloride-liberal vs chloride – restrictive intravenous fluid administration strategy and kidney injury in critically ill adults. *JAMA*. 2012; 308(15): 1566-72

28. Jean L, Daniel De B. Saline versus balanced solutions: are clinical trials comparing two crystalloid solution really needed?. *Critical care*. 2016; 20:250

29. James M, Michell W, Joubert I, Nicol A, Navsaria P, Gillespie R. Resuscitation with hydroxyethyl improves renal function and lactate clearance in penetrating trauma in randomized controlled study: the FIRST trial (fluids in resuscitation of severe trauma). *Br J Anaesth*. 2011; 107:693-702

30. Nor`azim M, Bellomo R, Neil G, Harvey S, Que L, Michael B. Chloride-liberal vs. chloride-restrictive intravenous fluid administration and acute kidney injury: an extended analysis. *Intensive Care Med*. 2015;41: 257-264.

31. Almac E, Aksu U, Bezemer R, Jong W, Kandil A, Yuruk K, et al. The acute effects of acetated – balanced colloid and crystalloid resuscitation on renal oxygenation in a rat model of hemorrhagic shock. *Resuscitation*. 2012; 83(9): 1166-72.

ANEXOS

Anexo 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20 TIJUANA MÉXICO

Ciudad de Tijuana México a 1 de Octubre del 2016.

Asunto: Autorización de Revisión de Expedientes Clínicos.

Dr. César Alberto Figueroa Torres

Director del HGR No. 20, Ciudad de Tijuana México.

P R E S E N T E:

Por medio de la presente solicito a usted la autorización para realizar la revisión de expedientes clínicos del área de archivo clínico con el fin de llevar a cabo el protocolo de estudio “Prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con choque hipovolémico reanimados con soluciones cristaloides en urgencias y que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos del hospital general regional no. 20 de Tijuana, México” el cual se llevará a efecto en las instalaciones que se encuentran a su cargo. Debido a que el estudio es de tipo retrospectivo y en base a los datos de los expedientes clínicos, no será necesario la carta de consentimiento informado.

Atentamente:

Alen Gicecchi Saucedo Saucedo

Asesor: Juan Carlos Flores Carrillo

Anexo 2

Escala KDIGO AKI para lesión renal aguda.

Estadios AKI	Criterio Creatinina	Criterio Flujo Urinario
Estadios AKI I	Incremento de la creatinina sérica mayor o igual a 0,3 mg/dl ($\geq 26,4 \mu\text{mol/L}$) o incremento mayor o igual a un 150%-200% del basal	Flujo urinario $< 0,5 \text{ ml/kg/hora}$ por > 6 horas
Estadios AKI II	Incremento de la creatinina sérica superior a un 200%-300% del valor basal	Flujo urinario $< 0,5 \text{ ml/kg/hora}$ por > 12 horas
Estadios AKI III	Incremento de la creatinina sérica superior a un 300% del basal o creatinina sérica $\geq 4,0 \text{ mg/dl}$ ($\geq 354 \mu\text{mol/L}$) después de un aumento agudo superior a 0,5 mg/dl ($44 \mu\text{mol/L}$)	Flujo urinario $< 0,3 \text{ ml/kg/hora}$ por > 24 horas o anuria por 12 horas

Anexo 3

Escala de choque hemorrágico de ATLS

CLASIFICACIÓN DEL SHOCK HEMORRÁGICO *				
(MODIFICADO DEL ORIGINAL ESTABLECIDO POR EL ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT O ATLS)				
	CLASE I (LEVE)	CLASE II (MODERADA)	CLASE III (GRAVE)	CLASE IV (MASIVA)
Pérdida de sangre (ml)	Hasta 750	750 -1500	1500-2000	> 2000
Pérdida de volumen circulante (%)	15 %	15-30 %	30-40 %	> 40 %
FC (lpm)	< 100	> 100	> 120	> 140
TAS (mmHg)	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Tensión de Pulso ó Tensión Diferencial = TAS – TAD (mmHg)	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Relleno Capilar	Normal	Lento	Lento	Lento
FR (rpm)	14-20	20-30	30-40	> 40
Gasto urinario (ml/h)	> 30	20-30	5-15	Despreciable
Estado Mental	Ligera ansiedad	Mediana ansiedad	Confusión	Letargia
Reemplazo de líquidos (Regla 3:1)	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides + Sangre	Cristaloides + Sangre
Para un hombre de 70 Kg de peso.				

Anexo 3

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS PERSONALES

1. SEXO:

- 1) Masculino () 2) Femenino ()

2. EDAD:

- 1) 18 – 45 años () 2) 46 -64 años () 3) 65 años o mas ()

3. PESO:

- 1) <70 kg () 2) 71 – 100 kg () 3) 101 kg o mas ()

4. CAUSA DEL ESTADO DE CHOQUE

- 1) Traumático ()
2) No Traumático ()

5. TIPO DE TRAUMA:

- 1) Por arma de fuego ()
2) Arma punzocortante ()
3) Politrauma ()
4) Otros ()

COMORBILIDADES:

- 1) Diabetes Mellitus () 2) Hipertensión Arterial Sistémica ()
3) Ninguna () 4) Ambas ()

SOLUCION EMPLEADA EN URGENCIAS EN LAS PRIMERAS 24 HORAS:

- 1) Cloruro de Sodio al 0.9% () 2) Hartmann ()
3) Albumina humana al 20% () 4) Gelafundin () 5) Hidroxietilamidón ()
6) Combinación de soluciones () 7) Se desconoce ()

CANTIDAD DE SOLUCIÓN EMPLEADA EN URGENCIAS:

- 1) 0 – 1000 ml () 2) 1001 – 2000 ml () 3) 2001 ml o más ()
4) No aplica ()

TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE INICIO DE LESIÓN HASTA INICIO DE ATENCIÓN:

- 1) 0 – 60 minutos () 2) 61 – 180 minutos () 3) > 181 minutos ()

INGRESO A QUIRÓFANO DENTRO DE 3 PRIMERAS HORAS

1. SI _____ 2. NO _____

LESIÓN RENAL AGUDA:

- 1) Si () 2) No ()

NIVEL DE CREATININA

1. Creatinina $\geq$ a 0.3 en 24 hrs. o 1.5 - 2 mg/dl ()
2. Creatinina 2.1 – 3.9 mg/dl ()
3. Creatinina $>$ 4 mg/dl ()
4. No aplica ()

URESIS EN LAS PRIMERAS 24 HRS DE ESTANCIA EN UCI SIN USO DE DIURETICO:

- 1) 0 - 500 ml () 2) 501 – 1500 ml () 3) 1501 ml o más ()