

**CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACION CON LESION RENAL AGUDA
SECUNDARIA A TRAUMA EN HOSPITAL MILITAR CENTRAL DURANTE
LOS AÑOS 2012 A 2014.**

CÓDIGO: 2015 - 095

Trabajo de Investigación

Departamento de Nefrología - Hospital Militar Central

Investigadores:

Ingrid Carolina Rojas M.D.

Vladimir Rico M.D.

Asistente de investigación:

Oscar Sosa M.D.

Tutor:

Jorge Echeverry MD

Jefe de unidad de nefrología HMC

Asesor Estadístico y Metodológico:

Claudia Echeverría M.D – Msc / Guillermo Díaz Msc.

Hospital militar central

Bogotá

Septiembre de 2017

**CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACION CON LESION RENAL AGUDA
SECUNDARIA A TRAUMA EN HOSPITAL MILITAR CENTRAL DURANTE
LOS AÑOS 2012 A 2014.**

**CÓDIGO: 2015 – 095
INFORMACIÓN DE LOS AUTORES**

VLADIMIR RICO GARCIA vladimir.rico.garcia@gmail.com	3205702145	FELLOW NEFROLOGÍA UMNG – HOMIC
INGRID CAROLINA ROJAS Ingrid1474@gmail.com	3204368351	RESIDENTE MEDICINA INTERNA UMNG – HOMIC
OSCAR EDUARDO SOSA MENDOZA oscaresm@gmail.com	3118811090	INTERNISTA UMNG – HOMIC
CARLOS ANDRES CASTRO GALVIS carlosandrescastrogalvis@gmail.com		ESTUDIANTE MEDICINA UMNG – HOMIC
DAVID LEONARDO ACOSTA CABEZA dlacostac@gmail.com		ESTUDIANTE MEDICINA UMNG – HOMIC
JORGE ECHEVERRI TUTOR		JEFE NEFROLOGÍA HMC
ANDRÉS ARBOLEDA ASESOR TEMÁTICO		NEFRÓLOGO - HMC

Tabla de contenido

LISTADO DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	4
RESUMEN	5
SUMMARY	6
1. MARCO TEÓRICO	7
2. IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:	12
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	14
5.1 OBJETIVO PRINCIPAL:	14
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	14
6. METODOLOGÍA.....	15
6.1 TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO	15
6.2 POBLACIÓN	15
6.3 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA	15
6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	16
6.5 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS.	16
6.6 VARIABLES	18
7. PLAN DE ANÁLISIS	27
7.1 MÉTODOS Y MODELOS DE ANÁLISIS DE LOS DATOS SEGÚN EL TIPO DE VARIABLE: ..	27
7.2 PROGRAMAS A UTILIZAR PARA ANÁLISIS DE DATOS:.....	27
8. RESULTADOS	28
9. DISCUSIÓN.....	31
10. ASPECTOS ÉTICOS	37
11. TRAYECTORIA DE LOS INVESTIGADORES	38
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

Listado de tablas y gráficos

Gráficos

Gráfico 1: Tipo de instrumento de lesión Pág 33

Tablas

Tabla 1: Tabla de variables incluidas en el estudio Pág 18

Tabla 2: Características principales de los pacientes. Pág 33

Tabla 3: Tipo de trauma diferente a lesión de guerra Pág 34

Tabla 4: Localización corporal de heridas Pág 34

Tabla 5: Tratamiento antibiótico recibido HMC Pág 35

Tabla 6: Tipo de intervención recibida por el paciente Pág 36

Tabla 7: instrumento de lesion en pacientes con trauma de guerra Pág 36

Resumen

El trauma es el responsable del 11% de años de vida ajustados a discapacidad a nivel mundial. Dicha patología, se configura como una de las causas más importantes de mortalidad en el país, ubicándose como la tercera fatalidad nacional, según registros del DANE en 2013 para Bogotá y los departamentos de Antioquia y valle del cauca; siendo el trauma, fue el responsable del 2.3%, 5.8% y 12% de mortalidad respectivamente.

Debido a la situación de orden público en el país, el personal militar es quizá uno de los más afectados por lesiones traumáticas en general y dado que el Hospital Militar Central es el principal centro de referencia de alta complejidad del Subsistema de Salud de las Fuerzas Militares, se consideró pertinente, la realización de un estudio descriptivo que permita identificar las características de la población militar que sufrió trauma y que desarrolló lesión renal aguda durante los años 2012 al 2014. Se realizó un estudio descriptivo por medio de la revisión de historias clínicas de los pacientes que ingresaron con diagnostico de trauma al hospital militar central, de los 2000 pacientes registrados solo 453 tenían información completa en la historia clínica, el 17,1% de los pacinetes con trauma presentaron lesión renal aguda, el lugar mas frecuente de lesión fueron los miembros inferiores y el tipo de arma de lesión mas frecuente fue arma de fuego, la mortalidad se presentó en 11,5% la mayoría de los pacientes que fallecieron tenían LRA AKIN 3.

En conclusión se considera que una proporción importante de los pacientes desarrollan lesión renal aguda y de estos los que más fallecen se encuentran dentro del grupo que presenta estadíos mas avanzados de lesión renal.

Palabras clave: trauma, lesion renal aguda, mortalidad.

Summary

Trauma is responsible for the 11% disability-adjusted life years worldwide. This pathology is one of the most important causes of mortality in the country, ranking as the third national fatality, according to DANE records in 2013 for Bogotá and the departments of Antioquia and Valle del Cauca; being the trauma, was responsible for 2.3%, 5.8% and 12% mortality respectively.

Due to the public order situation in the country, military personnel are perhaps one of the most affected by traumatic injuries in general, and since the Central Military Hospital is the main reference center of high complexity of the Subsystem of Health of the Military Forces , it was considered pertinent to carry out a descriptive study to identify the characteristics of the military population that suffered trauma and developed acute renal injury during the years 2012 to 2014. A descriptive study was carried out by means of the review of clinical histories of the patients who entered with a diagnosis of trauma to the central military hospital, of the 2000 patients registered only 453 had complete information in the clinical history, 17.1% of the trauma patients had acute renal injury, the most frequent site of injury were the lower limbs and the most frequent type of injury weapon was firearm, mortality was present in 11.5% of the patients who died had AKI AKIN 3.

In conclusion, it is considered that a significant proportion of the patients develop acute renal injury and of these the ones that more die are in the group that presents displays more advanced stages of renal injury.

Key words: trauma, acute renal injury, mortality.

1. Marco teórico

Trauma es definido por la RAE como el daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad; éste constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad en nuestro país; ello podemos evidenciarlo revisando los registros del DANE de años previos como por ejemplo los de 2012, en los que se reconocieron 199709 defunciones, de las cuales 23230 correspondieron a alguna lesión traumática siendo las principales accidentes de tránsito, caídas, heridas por arma de fuego y homicidios. En el grupo etéreo de los 15 a los 45 años, se registró mortalidad de 16512 personas por dichas causas.

Una de las principales complicaciones del paciente con trauma es el desarrollo de lesión renal aguda, la cual presenta una tasa de mortalidad estimada del 57%¹.

En cuanto al trauma de guerra, no existe una definición estándar pero se entiende como todo trauma sucedido en medio de un conflicto armado; de la asociación de esta con LRA, podemos mencionar que durante la II guerra mundial, un 40% de los pacientes con heridas importantes desarrollaron LRA postraumática y de esos 90% desarrollaron oliguria; así mismo, en 165 necropsias realizadas en víctimas militares de la guerra de Corea, 39% tenían daño renal; en otra serie de casos se presentaron 61 pacientes que desarrollaron insuficiencia renal postraumática y que fueron ingresados a un “centro de insuficiencia renal en Corea” en el año de 1952 donde existía un “riñón artificial” y donde se realizaban paraclínicos como química y Electrocardiograma como parte de la valoración de los pacientes que sobrevivían por más de 48 horas tras un trauma importante y que desarrollaban LRA postrumática, la cual definían como una afectación secundaria de la función renal por daño difuso del parénquima secundario a trauma.²

Las lesiones en abdomen, cabeza – cuello - extremidades y en tórax, se presentaron en 13, 145 y 13 pacientes respectivamente; fueron 61 pacientes en total los que desarrollaron insuficiencia renal aguda postraumática; de acuerdo al tipo de lesión el 59%, 50% y 26% en su orden, presentaron ésta complicación. Así mismo se encontró que la hipotensión³ y en si, los tiempos prolongados en los que perduraba ésta, la infusión de UGRE almacenadas por bastante tiempo y la severidad de las heridas, son factores predisponentes a desarrollar IRA. Se documentó que los pacientes por trauma de guerra debido a la complejidad de sus heridas y a la pérdida sanguínea, tenían mayor propensión que las víctimas civiles a desarrollar toxicidad miocárdica por potasio, ello explicado principalmente por 3 mecanismos: lisis eritrocitaria, lisis de células dañadas por trauma y la acidosis que favorece la salida de potasio al LEC perpetuando dicha alteración electrolítica.

La Lesión renal aguda es definida por las guías KDIGO⁴ como un aumento de la creatinina sérica \geq a 0.3 mg/dl en 48 horas, o como un incremento \geq 1.5 veces la creatinina sérica (cres) basal previamente conocida o que ha ocurrido en los 7 días previos o un volumen urinario menor a 0.5 ml/kg/h en 6 horas; la severidad de dicha lesión es especificada en 3 estadios:

Estadio 1: elevación de la cres basal entre 1.5 y 1.9 veces ó un incremento de la cre \geq 0.3 mg/dl, ello asociado a gasto urinario menor a 0.5 ml/kg/h durante 6-12 horas.

Estadio 2: elevación de la cres basal entre 2 y 2.9 veces asociado a gasto urinario menor a 0.5 ml/kg/h por más de 12 horas.

Estadio 3: elevación de la cres 3 veces por encima de la basal ó un incremento de la cre \geq 4 mg/dl o que requiere inicio de terapia de reemplazo renal (TRR), o que se haya identificado en un paciente < de 18 años una TFG menor a 35 ml/min por 1.73 m²; ello asociado a gasto urinario menor a 0.3 ml/kg/h en 24 horas o anuria \geq a 12 horas.

En un estudio realizado en el Brasil⁵ entre 2006 y 2008 con un total de 129 pacientes que ingresaron a UCI por trauma (motocicleta 29%, automovilístico 14%, caídas 16% y por agresión 10%), dentro de los cuales los principales tipos de trauma fueron TCE (70%), fracturas (37.9%), abdominal (13%) y torácico (10.8%); 40% de los pacientes desarrollaron lesión renal aguda (secundaria a sepsis, hipotensión y rabdomiolisis), la edad promedio fue de 32 \pm 19 y de estos el 84% eran hombres, siendo éstos los más expuestos a trauma externo. El tiempo de estancia en UCI fue diferente entre los pacientes con LRA que requirieron terapia de reemplazo renal respecto a los que no la requirieron, con tiempos que oscilaban entre 16 \pm 20 días y 6 \pm 5 días respectivamente; 94% de los pacientes que se realizaron TRR fallecieron, respecto a aquellos que no se realizaron TRR en quienes se reportó mortalidad del 100% porque la mayoría llegaron al deceso antes del inicio de la misma. Los pacientes que requirieron TRR desde el principio exhibieron creatinina y BUN elevados casi al doble respecto a los que no requirieron dicha terapia. La mortalidad en pacientes sin LRA fue del 20%.

El desarrollo de sepsis se asocia a peor pronóstico en pacientes que desarrollan LRA posterior a trauma, ya que desarrollan hipoperfusión renal secundaria a vasodilatación arterial y a reducción de la resistencia vascular renal; se ha descrito mortalidad del 45% cuando el paciente únicamente presenta LRA; cuando ésta alteración se asocia a sepsis, la mortalidad es del 70%.⁶ El pronóstico deletéreo en pacientes sépticos con LRA en UCI, es descrito en un estudio publicado por

Brivet et al⁷, donde de 282 pacientes con LRA en UCI, 48% tenían sepsis, 32% disfunción hemodinámica diferente a sepsis y 20% secundaria a nefrotoxicos.

La mortalidad en el paciente séptico con LRA llega a ser superior (31%) respecto a aquellos que no la desarrollan (6.9%); siendo del 78% en aquellos que requieren terapia de reemplazo renal.

En los pacientes politraumatizados, la rabdomiolisis es la principal causa de insuficiencia renal aguda, en su desarrollo está implicada la interacción de hipovolemia por síndrome compartimental, nefrotoxicidad mediada por la mioglobina y la peroxidación de lípidos por el grupo hem de la mioglobina, favoreciendo la generación de radicales libres y por tanto el daño a la nefrona.⁶ El cuadro clínico de LRA se suscita al cabo de 24-48 horas posteriores al trauma dependiendo evidentemente de la intensidad del mismo, e implica dos fases: oligúrica y poliúrica. En la primera el gasto urinario va de 40 a 500 cc, hay elevación del nitrógeno ureico y de la creatinina, así como alteraciones ácido-base. En la segunda fase hay un incremento del gasto urinario que va de 500 cc hasta llegar incluso a poliuria masiva (1500cc) y que solo se desarrolla si la fase oligúrica no fue tratada de forma adecuada, progresando a una fase anúrica y llegándose a requerir por tanto una terapia de reemplazo renal para salvaguardar la vida del paciente.⁷

Efectos a corto plazo de la lesión renal aguda^{xi}

Alteraciones de los electrolitos:

Hiperkalemia: secundaria a alteración en la excreción renal, alteraciones ácido base y desarrollo de insulinoresistencia relativa; también la rabdomiolisis, la hemólisis y los efectos secundarios de algunos medicamentos (IECA, cotrimoxazol, inhibidores de calcineurina); se considera que la hiperkalemia empeora la acidosis metabólica porque interfiere con la excreción de amonio. Si no es tratada se desarrollan arritmias cardíacas severas, debilidad muscular, parálisis y cambios del estado mental las cuales suceden con concentraciones mayores a 7 meq/l. se ha demostrado que tanto la terapia diurética como las resinas de intercambio iónico y la terapia de reemplazo renal son las únicas medidas útiles para su tratamiento.

La hipercalcemia puede desarrollarse en el contexto de hiperparatiroidismo o malignidad y puede llevar a nefropatía por cristales, obstrucción tubular y a falla renal; puede desarrollarse lo opuesto, hipocalcemia puede ser secundaria al secuestro de calcio por el tejido muscular dañado por trauma⁸; además se asocia a niveles elevados de fósforo secundario a reducción de la TFG o a su liberación

por células muertas; también en el caso de hiperfosfatemia severa puede requerirse TRR.

Alteraciones equilibrio ácido-base

En la falla renal se produce elevación de ácidos orgánicos en plasma y de aniones no cuantificados a través de la producción fija de ácidos; el empeoramiento de la acidosis de anion gap elevado en LRA resulta de la producción de lactato que puede ser secundaria a hipoperfusión, a generación de cetoácidos o a envenenamiento con salicilatos⁹. La acidemia lleva a catabolismo proteico, reducción del flujo sanguíneo hepático, reducción de la contractilidad miocárdica, dilatación arteriolar, venoconstricción y reducción de la respuesta a catecolaminas. Si la acidemia es refractaria y llega a niveles menores o iguales a 7.2 se considera requiere terapia de reemplazo renal¹⁰

Uremia

A medida que se compromete aún más la función renal, se acumulan sustancias que interactúan de forma negativa con las funciones biológicas que se denominan toxinas urémicas¹¹, lo que puede causar un daño significativo en AKI, como el aumento de la permeabilidad microvascular¹², la reducción de la contractilidad cardíaca o conducen a trastornos de la coagulación a través del deterioro funcional de las plaquetas¹³

Sobrecarga de volumen

En el estudio SOAP¹⁴, la tasa de mortalidad a 60 días fue del 36% en pacientes que desarrollaron LRA, mientras que fue del 16% en aquellos que no. La sobrecarga hídrica fue un factor mayor de morbi-mortalidad en pacientes con LRA, siendo ésta, causa de complicación del paciente internado en UCI en un 30-70%¹⁵. El desarrollo de edema intersticial que afecta la la difusión de oxígeno y metabolitos, distorsiona la arquitectura y obstruye el flujo capilar y el drenaje linfático, afectando las interacciones celulares contribuyendo finalmente a disfunción orgánica; esto constituye el principal mecanismo fisiopatológico de esta alteración¹⁶, que en órganos encapsulados se manifiesta como aumento de la presión intersticial, donde en el riñón por ejemplo, se desarrolla retención de sodio y limitación de la depuración hídrica, llevando a reducción de la TFG; en el hígado hay reducción de la perfusión del mismo, en miocardio afectación de su función contráctil y a nivel pulmonar alteración del intercambio gaseoso incrementando los requerimientos de ventilación mecánica, constituyéndose este último como un factor deletéreo en el paciente con LRA en sepsis.

Seguimiento a largo plazo de la LRA

El paciente con lesión renal aguda puede recuperarse o progresar a enfermedad renal aguda la cual puede revertir o evolucionar a ERC¹⁷.

No se ha dado una definición clara a lo que sería el termino “recuperación de la LRA” sin embargo, se ha sugerido que el aumento del 20% de la TFG sostenida durante LRA podría definirla; se ha demostrado que citoquinas como IL8, IL18, y FNT retardan dicho proceso¹⁸. En lo que si se ha trabajado, es en la definición que las guías KDIGO ofrece de ese estadio intermedio entre LRA y ERC que es la ERA (enfermedad renal aguda) la cual comprende una TFG <60 ml/min/1.73m² por menos de 3 meses o una reducción de la TFG $>35\%$ o un incremento de la cres $>50\%$ por menos de 3 meses.ⁱⁱ

Tratamiento

El tratamiento es de soporte. Debe tenerse principal cuidado con la sobrecarga hídrica que puede relacionarse con mal pronóstico renal; por otro lado la terapia de reemplazo renal es la piedra angular del tratamiento de la LRA severa.

Las primeras medidas en pacientes con lesión renal aguda secundaria a trauma comprenden principalmente una adecuada reanimación, corrección de aquellos factores que determinan un daño directo al riñón (suspensión de nefrotóxicos) y monitorización de la función renal

Es importante lograr una corrección precoz y enérgica de la volemia pues el edema muscular condiciona hipovolemia y se relaciona con mal pronóstico renal¹⁹, alcalinizar la orina hasta conseguir un pH urinario superior y la utilización de diuréticos para impedir la precipitación y aumentar la depuración de mioglobina en el riñón.

Se han descrito indicaciones absolutas y relativas para el inicio de terapia dialítica²⁰; dentro de las primeras encontramos anomalías metabólicas como Bun >100 mg/dl, Hiperpotasemia >6 mEq/L con cambios EKG e Hipermagnesemia >8 mEq/L con anuria y arreflexia; acidosis expresada como pH $<7,15$; sobrecarga hídrica (hipervolemia) Resistente a diurético; uremia con manifestaciones como Pericarditis, encefalopatía, neuropatía y finalmente intoxicación por metanol y con metabolitos dializables como el litio, así como en casos de acidosis láctica asociada con metformina. Las indicaciones relativas se restringen a bun >76 mg/dl, Hiperpotasemia >6 mEq/L refractaria a manejo, Disnatremia, Hipermagnesemia >8 mEq/L; Acidosis pH $>7,15$ con choque refractario, Anuria/oliguria Rife clase R, I, F e Hipervolemia Sensible a diurético.

2. Identificación y formulación del problema

Problema General:

Teniendo en cuenta que la población del hospital militar es una población cautiva, y que el trauma es uno de los principales motivos de atención en urgencia, hospitalización y cuidado intensivo, y la lesión renal aguda es uno de las complicaciones más frecuentemente encontradas en esta población, se propone identificar las características epidemiológicas y clínicas de la población militar que sufrió trauma y que desarrolló lesión renal aguda durante los años 2012 al 2014 y que fueron remitidos a este centro hospitalario. Es importante describir no solo a la población que desarrolla lesión renal aguda sino también las características propias del trauma, las intervenciones realizadas en este grupo poblacional y conocer los desenlaces finales. Lo anterior, se debe a que el HMC es el principal centro de referencia de personal militar, población quizá más vulnerable al trauma por diferentes causas; la identificación de estos factores favorecerá quizá a futuro un mejor control y prevención de los mismos en pacientes con trauma y lesión renal aguda, mejorando la atención a estos pacientes y reduciendo costos en salud.

3. Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes mayores de 18 años remitidos al HMC entre 2012 y 2014 que desarrollaron lesión renal aguda posterior a sufrir trauma?

4. Justificación

En nuestro medio, no se ha realizado una adecuada documentación en lo que respecta al desarrollo de lesión renal aguda en el paciente que sufre trauma; la población del Hospital Militar Central, que es beneficiaria de Subsistema de Salud de las Fuerzas Militares, es una población “cautiva”, que tiene a este centro de salud como el ente principal de atención de enfermedades de tercer y cuarto nivel de complejidad, lo que nos hace pensar que es factible caracterizar los datos epidemiológicos y los factores de riesgo de dicha población teniendo en cuenta que las historias clínicas de los pacientes se encuentran en su totalidad en el Registro de Historias Clínicas del Hospital Militar Central, asumiendo un mínimo costo por la consecución de la información y del análisis estadístico. Así mismo, el acceso a las historias clínicas se puede hacer a través de la consulta de la historia clínica electrónica de los pacientes garantizando también el anonimato de la información de los pacientes.

Es claro, que el beneficio de la investigación, se verá reflejado como ya se expuso previamente en la identificación de factores clínicos y epidemiológicos de los pacientes que desarrollaron LRA dado que los datos de este proyecto serán útiles como punto de inicio de investigaciones prospectivas enfocadas en la identificación de factores asociados y optimización de prácticas institucionales, en cuanto al manejo médico del paciente con trauma, con el fin de impactar en la prevención y manejo agresivo de factores como la hipotensión y de heridas de gran extensión que favorece el desarrollo de mioglobinuria por rhabdomiolisis y por tanto reducir la incidencia de desenlaces deletéreos asociados al desarrollo de la misma como lo son la TRR y la muerte.

5. Objetivos e hipótesis

5.1 Objetivo Principal:

Caracterizar la población con algún tipo de trauma que presentó lesión renal aguda, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.

5.2 Objetivos específicos:

- Describir las características demográficas del personal remitido al HMC por trauma, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.
- Identificar los tipos de trauma que presentaron los pacientes remitidos al Hospital Militar Central, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.
- Describir los tratamientos que recibieron los pacientes remitidos por trauma durante la estancia en el HMC, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.
- Describir la puntuación AKIN de lesión renal aguda durante la estancia hospitalaria de los pacientes remitidos por trauma al HMC de acuerdo a los cambios presentados por los pacientes en los valores de creatinina sérica, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.
- Describir los desenlaces propios de la lesión renal aguda dados por severidad de la misma (máxima elevación de creatinina durante estancia hospitalaria), requerimiento de terapia de reemplazo renal y desarrollo de enfermedad renal crónica, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.
- Describir la frecuencia de mortalidad entre los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.
- Caracterizar el subgrupo de pacientes con trauma de guerra que presentó lesión renal aguda, en el Hospital Militar Central (HMC) entre los años 2012 a 2014.

6. Metodología

6.1 Tipo y diseño general del estudio

Estudio observacional descriptivo

6.2 Población

Beneficiarios del subsistema de salud de las fuerzas militares con edad entre 18 a 45 años que ingresaron al HMC remitidos por trauma durante los años 2012 y 2014.

6.3 Selección y tamaño de muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia de los pacientes que ingresaron al Hospital Militar Central entre los años 2012 y 2014, no se realizó cálculo del tamaño de la muestra por ser un diseño observacional descriptivo.

6.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Pacientes que pertenezcan al sistema de salud de las fuerzas militares con edad entre 18 a 45 años
- Pacientes remitidos al HMC por algún tipo de trauma entre los años 2012 a 2014.
- Pacientes que cuenten con niveles de creatinina reportados en la historia clínica y/o base de datos del laboratorio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedad renal crónica ya conocida previo al ingreso al Hospital militar central.
- Pacientes que no tengan información completa en historia clínica

6.5 Procedimiento para la recolección de información, instrumentos y métodos para el control de calidad de los datos.

- Se tuvo una base de datos con códigos CIE 10 que incluyeran trauma como parte de los diagnósticos en los pacientes remitidos al HMC con diagnóstico de trauma, que se encontraban fueran mayores de 18 años.
- Fueron candidatos a estudio todos los pacientes que cumplieran con la definición de lesión renal aguda establecida por la clasificación AKIN y que fueron expuestas previamente en el marco teórico.
- Se ingresó al sistema dinámica gerencial el cual es el software de historias clínicas manejado por el Hospital militar central para la digitalización de las historias clínicas; en caso de que no existiera disponibilidad de la información en el mismo, se realizó la solicitud de la historia clínica en físico y se extrajo la información requerida.
- Se revisó la información registrada para evitar posibles inconsistencias o duplicaciones, se verificó que los datos registrados correspondieran con el tipo de variable, su unidad correspondiente, la definición conceptual, el indicador propio y la codificación en caso de aplicarse.
- Se revisaron las historias clínicas de estos pacientes para confirmar el diagnóstico de Trauma.

- Se contó con dos instrumentos de recolección, el primero fue un formulario electrónico elaborado en google docs para la recolección de los datos de las historias clínicas, el segundo una base de datos elaborada con el software de office programa excel donde se depositó toda la información de las variables para el análisis de los resultados.
- Se construyó la base de datos con las variables a analizar de este grupo de pacientes.
- Se revisó la base de datos para evitar posibles inconsistencias o duplicaciones, se verificó que los datos registrados correspondieran con el tipo de variable, su unidad correspondiente, la definición conceptual, el indicador propio y la codificación en caso de aplicarse.

6.6 Variables

Las variables definidas para este estudio se encuentran inmersas en la tabla 1

Tabla 7: Tabla de variables incluidas en el estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Operatividad
Variables demográficas				
Identificación	Número que identifica a un individuo en una nación	Número de identificación personal en la historia clínica	Nominal	Número único de indentidad
Edad (años)	Tiempo cronológico medido en años de una persona	Edad en años del paciente al momento de ingreso a urgencias HMC	Discreta	Años cumplidos.
Sexo	Condición orgánica, generada por los órganos sexuales de cada ser humano.	Sexo biológico manifestado.	Nominal	1=Masculino 2=Femenino
procedencia	Origen, principio del que algo procede	Lugar de origen de donde viene remitido el paciente	Nominal	1=Batallón 2=Área de operaciones 3=otro
Tipo de trauma				
Trauma abierto	Lesión en alguna zona del cuerpo que implica solución de continuidad de la piel.	Presencia de solución de continuidad de la piel	Nominal	0= No 1= Si
Trauma cerrado	Lesión en alguna zona del cuerpo que no implica solución de continuidad	Lesión contusa del paciente remitido por trauma al HMC	Nominal	0= No 1= Si
Instrumento lesivo				
Arma de fuego	Arma que utiliza una materia explosiva	Paciente remitido al	Nominal	1=arma corta (revolver,

	para lanzar proyectiles	HMC con herida por arma de fuego		pistola) 2=arma larga (fusil, escopeta)
Arma blanca	Arma que tiene una hoja cortante o una punta afilada y puede herir con ellas	Paciente remitido al HMC con herida por arma blanca	Nominal	1=navaja/cuchillo 2=machete 3=lezna 4=otros
Explosivos	Las armas explosivas usan explosión y fragmentación de matar y herir a las personas en la zona en la que se accionan, así como para dañar objetos, edificios e infraestructuras	Paciente remitido al HMC con herida por explosivos	Nominal	1=mina antipersona 2=granada
Arma contundente	arma o instrumento destinado a obrar por contusión o golpe	Paciente remitido al HMC con herida por arma contundente	Nominal	0= No 1= Si
Causa del trauma				
Guerra	Lesiones físicas y psicológicas causadas por una Lucha o disputa continuada entre personas, que puede dar lugar a actos violentos. Involucra Personal que ha sido herido en los enfrentamientos en una zona de combate durante la guerra, ero han sobrevivido.	Paciente remitido al HMC por trauma de guerra	Nominal	0= no 1= si
Accidente de tránsito	Suceso ocasionado o en el que haya intervenido un vehículo automotor,	Paciente remitido al HMC por trauma por	Nominal dicotómico	0= No 1= Si

	en una vía pública o privada con acceso al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y/o animales y que como consecuencia de su circulación o tránsito, o que por violación de un precepto legal o reglamentario de tránsito causa daño en la integridad física de las personas	accidente de tránsito		
Riñas o hurtos	Lesiones orgánicas secundarias a trauma con armas de fuego o cortopunzantes en el contexto de riña o hurto.	Paciente remitido al HMC por lesiones traumáticas por riña o hurto	Nominal dicotómico	0= No 1= Si
Otros	Es el daño que se produce en el cuerpo humano como consecuencia de algún otro agente distinto a los ya referidos	Paciente remitido al HMC por lesión traumática secundaria a otro agente distinto a los ya referidos	Nominal politómico	1=quemadura 2=heladura 3=ahogamiento 4=deportivo
Compromiso corporal				
Cabeza/cara	Parte superior del cuerpo del hombre, donde se encuentran algunos órganos de los sentidos y el cerebro	Paciente remitido al HMC por lesión traumática en cabeza o cara	Nominal politómica	1= cutáneo 2=osteomuscular 3=ojos 4=naríz 5=boca 6=oídos 7= estructuras intracraneales
Cuello	Parte del cuerpo que une la cabeza con el tronco, en el hombre	Paciente remitido al HMC por	Nominal	1=cutáneo 2=osteomuscular

	y otros vertebrados	lesión traumática en cuello	politomía	3=vascular 4=otro
Tórax	Parte del cuerpo humano que está entre la base del cuello y el diafragma. Contiene a los pulmones, al corazón, a grandes vasos sanguíneos como la arteria aorta (ascendente, arco y descendente), a la vena cava inferior, a la cadena ganglionar simpática de donde salen los espláncnicos, la vena ácigos mayor y menor, al esófago, conducto torácico y su división es el mediastino	Paciente remitido al HMC por lesión traumática en tórax	Nominal politomía	1= cutáneo 2=corazón/pe ricardio 3=pulmón/ple ura 4=osteomusc ular 5=vascular 6=otro
Abdomen	Cavidad del cuerpo humano situada entre la cara inferior del tórax y la cara superior de la pelvis y las extremidades inferiores, en los mamíferos, separada de la caja torácica por el diafragma. Casi todas las vísceras que contiene la cavidad abdominal pertenecen al aparato digestivo, localizadas en los dos tercios frontales del abdomen. Otros órganos, como	Paciente remitido al HMC por lesión traumática en abdomen	Nominal	1=cutáneo 2= osteomusc ular 3= peritoneo 4=hígado 5=bazo 6=estómago/i ntestino 7= riñones 8=urogenital 9=vascular 10=otros

	el riñón, la glándula suprarrenal y el aparato genital femenino, son intraabdominales. El tercio posterior del abdomen comprende las vértebras lumbares, el hueso sacrococcígeo y los huesos ilíaco			
Extremidades	Órganos externos, articulados con el tronco, que cumplen funciones de locomoción, vuelo o manipulación de objetos en los animales.	Paciente remitido al HMC por lesión traumática en extremidades	Nominal	1=cutáneo 2=osteomuscular 3=vascular 4=nervioso
Requerimiento de UCI				
Requerimiento de UCI	Necesidad de monitorización y tratamiento en unidad de cuidado intensivo	Pacientes que ingresaron a cuidado intensivo	Nominal	0= No 1= Si
Tratamientos recibidos en sitio de remisión				
Transfusión	Reposición de hemoderivados por pérdida sanguínea excesiva (1500-2000 cc)	Transfusión de hemoderivados	Nominal	0= No 1= Si
Antibioticoterapia	Administración de medicamentos que bloquean la proliferación bacteriana inhibiendo alguno de los pasos para su desarrollo.	Administración de antibiótico	Nominal	0= no 1= si
Tratamiento quirúrgico en sitio de remisión	Realización de intervención quirúrgica en el paciente que sufrió traumatismo	Cirugía a la que se sometió el paciente como tratamiento	Nominal	0 = No 1 = si

		de herida traumática		
Tratamientos recibidos en HMC				
Transfusión	Reposición de hemoderivados por pérdida sanguínea excesiva (1500-2000 cc)	Transfusión de hemoderivados	Nominal	0= No 1= Si
Antibioticoterapia	Administración de medicamentos que bloquean la proliferación bacteriana inhibiendo alguno de los pasos para su desarrollo.	Administración de antibiótico	Nominal	0= no 1= si
Tipo de Antibioticoterapia recibida	Tipo de antibiótico administrado al paciente	Administración de antibiótico	Nominal	1=Betalactámicos 2=Aminoglucósidos 3=Glicopéptidos 4=Polimixinas 5=Macrólidos 6=otros
Otros fármacos	Otros medicamentos empleados en el tratamiento del paciente	Otros medicamentos empleados en el tratamiento del paciente remitido al HMC por trauma	Nominal	1=contraste para estudios diagnósticos 2=diuréticos de asa 3=vasopresor 4=Otros
Procedimiento quirúrgico	Manipulación mecánica de estructuras anatómicas mediante instrumental quirúrgico, con la finalidad de realizar un tratamiento o un diagnóstico.	Cirugía a la que se sometió el paciente como tratamiento de herida traumática	Nominal	0=no 1=si

Tipo de Procedimiento quirúrgico	Tipo de cirugía realizada	Tipo de Cirugía a la que se sometió el paciente como tratamiento de herida traumática	Nominal	1=ortopédico 2=vascular periférico 3=cardiovascular 4= tórax 5=gastrointestinal 6=uroológico 7=neuroquirúrgico 8=otros
Desenlaces de la lesión renal				
Creatinina al ingreso	Cuantificación del Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina	Cuantificación de la creatinina al ingreso al HMC	Razón	
Máxima elevación de creatinina	Valor de creatinina máxima alcanzada por el paciente	Elevación máxima de creatinina en mg/dl	Razón	
Clasificación AKIN de lesión renal aguda	Clasificación de lesión renal aguda propuesta por el <i>acute Kidney Injury Network</i> de acuerdo a un cambio tanto en gasto urinario como en la creatinina sérica en un periodo de hasta 48 horas.	Cambios en la creatinina sérica durante estancia hospitalaria en pacientes remitidos por trauma al HMC	Ordinal	1=AKIN 1 aumento de 1.5–1.9 veces creatinina de base ó aumento ≥ 3 mg/dl) 2=AKIN 2 aumento 2.0–2.9 veces la creatinina de base 3=AKIN 3 aumento 3

				veces de la creatinina de base, ó elevación ≥ 4.0 mg/dl, ó inicio de terapia de reemplazo renal.
Requerimiento de terapia de soporte renal.	Necesidad de terapia dialítica en paciente con Lesión renal aguda secundaria a trauma	Pacientes llevados a diálisis por presentar indicaciones para dicho procedimiento	Nominal	0 = No 1 = Si
Enfermedad renal crónica	Filtración Glomerular menor a 60 mL/min/1.73 m ² por mas de 3 meses, con o sin dano renal.	Empeoramiento de la función renal por persistencia de elevación de creatinina tras la lesión renal aguda secundaria a trauma	Nominal	0=no 1=si
Desenlaces Globales				
Días de estancia en UCI	Número de días de estancia en unidad de cuidado intensivo de una persona	Número de días de estancia en UCI posterior al desarrollo de LRA	Discreta	
Días de estancia hospitalaria	Número total de días de hospitalización	Número total de días de estancia intrahospitalaria posterior al desarrollo de LRA	Discreta	

Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población	Cantidad de personas que mueren con diagnóstico de LRA	Nominal	0=si 1=no
------------	---	--	---------	--------------

7. Plan de análisis

7.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según el tipo de variable:

- Se calcularon medidas de tendencia central (medias, medianas con sus respectivas medidas de dispersión) para las variables cuantitativas, se calcularon frecuencias de las variables cualitativas.

7.2 Programas a utilizar para análisis de datos:

Se utilizó el software estadístico Stata 12 y excel.

8. Resultados

De los 2000 registros clínicos, solo presentaron información completa con disponibilidad de reporte de creatinina 453 pacientes de estos, 17,21% (78/453) presentaron lesión renal aguda, esta se evaluó por medio de los criterios clasificatorios de *Acute Kidney Injury Network* (AKIN por sus siglas en inglés) del año 2012.

Todos los pacientes eran hombres, con una mediana de edad fue de 24 años (p5% - 095%: 18 – 38), el lugar de procedencia más frecuente fue área de operaciones 61,5% (48/78) (ver tabla 2), en el 53,8% (42/78) la causa de trauma fue el conflicto armado; dentro de los antecedentes patológicos el 3,9% (3/78) eran hipertensos, 2,7% (2/78) esquizofrénicos y 1,3%(1/78) presentó malaria, los demás no presentaban comorbilidades 92,3%(72/78).

En cuanto al instrumento de lesión se encontró en el 66,7% (52/78) heridas por arma de fuego o explosivos (ver gráfico1). El 43,6%(34/78) no presentaron traumas por heridas de guerra dentro de estas el tipo de trauma más frecuente fue por accidente de tránsito 38,4%(13/34) la información completa se encuentra en la tabla 3.

Con respecto a la localización del compromiso corporal 41% (32/78) presentaron compromiso craneo facial, 10,3% (8/78) presentaron compromiso de cuello, 38,5% (30/78) compromiso de abdomen y 50%(39/78) compromiso de extremidades. En la tabla 3 se encuentra la distribución completa de la localización de la lesión.

Los resultados del tratamiento recibido por los pacientes mostraron que, 74,4% (58/78) recibió tratamiento en el sitio de remisión, el 38,5% (30/78) recibió transfusión, un 44,23% (23/78) recibió tratamiento antibiótico, 62.8% (49/78) cirugía previa; de los tratamientos recibidos en el sitio de remisión se registró que el 37,7% (20/78) de los pacientes recibieron otros medicamentos con menor grado de potencial riesgo nefrotóxico, siendo el más frecuente vasopresor 65% (13/20).

Dentro del tratamiento recibido en el Hospital Militar Central el 85,9% (67/78) recibió antibiótico, 50% (39/78) recibió terapia transfusional; 19,2% (15/78) de los pacientes recibieron otros fármacos con bajo efecto nefrotóxico, dentro de los cuales el más frecuente fue morfina 46,6% (7/15); un 87,2%(68/78) tuvo tratamiento antibiótico el más prescrito fue betalactámico con 54,4% (37/68), del 11,8% de otros antibióticos no hubo un patrón predominante de tratamiento (ver tabla 4). En cuanto al tratamiento quirúrgico 84,6% (66/78) fueron intervenidos

quirúrgicamente, en tabla 5 se muestra el tipo de cirugías a las que fueron sometidos los pacientes.

Los resultados de función renal de los pacientes mostró una creatinina basal 0,7mg/dL (p5% - 095%:0,43- 0,87), la creatinina de ingreso tuvo una mediana de 1,15 mg/dL (p5% - 095%:0,65- 2,85), siendo la mediana de la máxima elevación de la creatinina de 1,35 mg/dL (p5% - 095%:0,7- 5,65); los pacientes recobraron en gran porcentaje la función renal teniendo creatinina al egreso con una mediana de 0,79 mg/dL (p5% - 095%:0,44- 2,58), con un valor extremo de hasta 4,33 mg/dL. El tipo de lesión renal aguda más frecuente fue AKIN 1 con 61,54% (48/78), seguida de AKIN 2 y 3 con 19,2% (15/78) para las dos. Entre los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda solo 10.3% (8/78) requirieron terapia de reemplazo renal.

En la evaluación de la estancia hospitalaria se encontró una mediana de 30 días (p5% - 095%: 3 - 111), 75,6% (59/78) de los pacientes tuvieron indicación de unidad de cuidados intensivos, de estos 65.4% (51/78) requirieron ventilación mecánica invasiva con una mediana de estancia de 10 días (p5% - 095%:1 - 43).

En los resultados de mortalidad se encontró un 11,5% (9/78) de los pacientes fallecieron, de estos, 55,6% (5/9) tenían lesión renal aguda AKIN 3.

Para el subgrupo de pacientes que presentaron trauma de guerra 9,71% (44/453), la edad promedio fue de 24,5 (p5%-95%: 19-32 años), en cuanto a la procedencia la mayoría provenían del área de operaciones. Al igual que en toda la muestra la mayor proporción de pacientes no presentaban comorbiliadas asociadas (ver tabla 2).

Con respecto al mecanismo del trauma se encontró el instrumento de lesión más frecuente fue por explosivos entre los cuales se encontró principalmente trauma por granada y por mina antipersona. (ver tabla 7).

La mayoría de los pacientes recibieron tratamiento en el sitio de remisión 81,82% (36/44), de los tratamientos recibidos se encontró antibiótico con 68,18% (30/44), cirugía 77,27%(34/44).

El 61,36% (27/44) de los pacientes recibieron tratamiento en el HMC; de los tratamientos recibidos el mayor porcentaje obedeció a tratamiento antibiótico, siendo el 53,66%(22/41) betalactámicos. De otros medicamentos se encontró opiodes como parte del tratamiento. Casi la totalidad de los pacientes de este subgrupo requirieron tratamiento quirúrgico 86,36% (38/44), el tipo de cirugía más frecuente fue ortopédica.

En cuanto a la necesidad de hospitalización 79,55% (35/44) de los pacientes fueron hospitalizados, de los cuales 70,45% (31/44) requirieron ventilación mecánica, 50% (22/44) ingresaron a la unidad de cuidados intensivos con una mediana de estancia de 8,5 días (p5%-p95%: 1-30 días). La estancia hospitalaria tuvo una mediana de 44 días (p5%-p95%: 10-114).

De los desenlaces de lesión renal aguda, la mediana de creatinina al ingreso fue 1,26 (p5%-p95%: 0,69-2,85), con una mediana de creatinina máxima 1,38 (p5%-p95%: 0,7-6,79), la mediana de creatinina al egreso fue de 0,77 (p5%-p95%: 0,5-3,05). Al igual que en la totalidad de los pacientes para el subgrupo de pacientes con herida por trauma de guerra el tipo de lesión renal aguda más frecuente fue AKIN 1 con una proporción de 56,82% (25/44), seguido de AKIN 3 con 29,55% (13/44) y finalmente AKIN 2 13,64%(6/44); solo 15,91% (7/44) de los pacientes requirieron terapia de reemplazo renal. Finalmente 11,36% (5/44) de los pacientes fallecieron.

9. Discusión

Este es la primera caracterización de lesión renal aguda (LRA) en los pacientes con trauma de la población colombiana; en Latinoamérica, solo se registra un estudio que evaluó este desenlace en pacientes en Brasil (21), este ue tomó pacientes que desarrollaron LRA en la población general.

En este estudio se encontró una proporción de lesión renal aguda (LRA) para los pacientes con trauma en general de 17,21% con una proporción de 9,71% en los pacientes con trauma de guerra que ingresan al HMC, esta proporción es menor a la encontrada en otras poblaciones(22–24), este hallazgo puede estar explicado por la presencia de mayor severidad del trauma en en otras cohortes no obstante para llegar a esta conclusión era necesario haber contado con la medición de la severidad del trauma. En cuanto a las características de los pacientes la edad tuvo una mediana similar a las de otras cohortes estudiadas(21,22), especialmente aquellos estudios que obedecían únicamente a trauma de guerra, todos los estudios encontrados en la literatura presentaron mayor proporción de hombres lo que concuerda con los resultados de este estudio.

Con respecto la ubicación más frecuente del trauma este estudio mostró que fue el de miembros inferiores y dentro de los miembros inferiores el musculoesquelético resultados compatibles por lo encontrado por Baitello en su estudio(23).

Un factor de riesgo asociado a desarrollo de LRA estudiado no solo en pacientes con trauma es el uso previo de nefrotóxicos (aminoglicosidos y glicopeptidos), en este estudio la exposición previa de estos fármacos fue similar a la cohorte de trauma de Baitello y cols.

El 11,5% de los pacientes con LRA falleció tanto en el grupo de trauma total como en el subgrupo de trauma de guerra, la mayoría con lesión renal aguda AKIN 3 55,6%, estos hallazgos son compatibles con estudios previos realizados; Stewart et al (22,23,25) reportaron que la lesión renal aguda estuvo fuertemente asociada con la mortalidad aumentando el riesgo de este desenlace más de 5 veces, encontrando una tendencia dosis respuesta a medida que se empeoraba el grado de lesión renal aguda. El tiempo de estancia hospitalaria y el ingreso a UCI fue mayor al de estudios reportados previamente en la literatura, se considera que esta divergencia es explicada en el mayor nivel de complejidad de atención de los pacientes del presente estudio.

Un hallazgo importante en el subgrupo de trauma de guerra fue la presencia de heridas por arma de corte largo fué la más frecuente, hallazgos similares con la gran cohorte de pacientes estudiados para trauma de guerra en Afganistan (23,24,26).

Se consideró dentro de las posibles causas de los datos faltantes el hecho de no contar con registros en el sistema antes del año 2014, teniendo únicamente registros manueales que facilitan la pérdida de la información, adicionalmente el mismo proceso del conflicto armado en Colombia que ha venido disminución hace que exista cada vez menor presencia de trauma asociado a guerra.

Otros resultados no evaluados en este estudio que son importantes para futuras investigaciones como los encontrados en el estudio de Bolanos et al (24,26) que evaluó el inicio de Terapia de reemplazo renal de forma temprana en el sitio de operaciones, encontró que la causa mas probable de injuria renal fue necrosis tubular aguda en el 98% con rbdomiolisis 72%, donde el mecanismo de lesión fue por proyectiles o explosivos similar a nuestro estudio, con una mortalidad de 22%, además encontraron que la mayoría de pacientes que requirieron diálisis no presentaron una tasa mayor a 60 ml/min y concluyen el inicio de este tratameinto como una medida temprana que puede mejorar los deselaces a largo plazo de los pacientes que desarrollan LRA.

Dentro de las limitaciones de este estudio, se encontró el no poder evaluar la función renal previa al evento ya que la creatinina basal que fue medida es la reportada al ingreso de los pacientes, los cuales en una proporción no despreciable tenían varios días de haber presentado el trauma; otra limitación del estudio fue no contar con una escala u otra medida objetiva de severidad del trauma independientemente del tipo de trauma y el tipo de mecanismo de lesión, como por ejemplo el índice de severidad; por último y no menos importante, no se midió las diferencias en el desarrollo de LRA entre las diferentes razas ni estratos socio económicos como en otras cohortes.

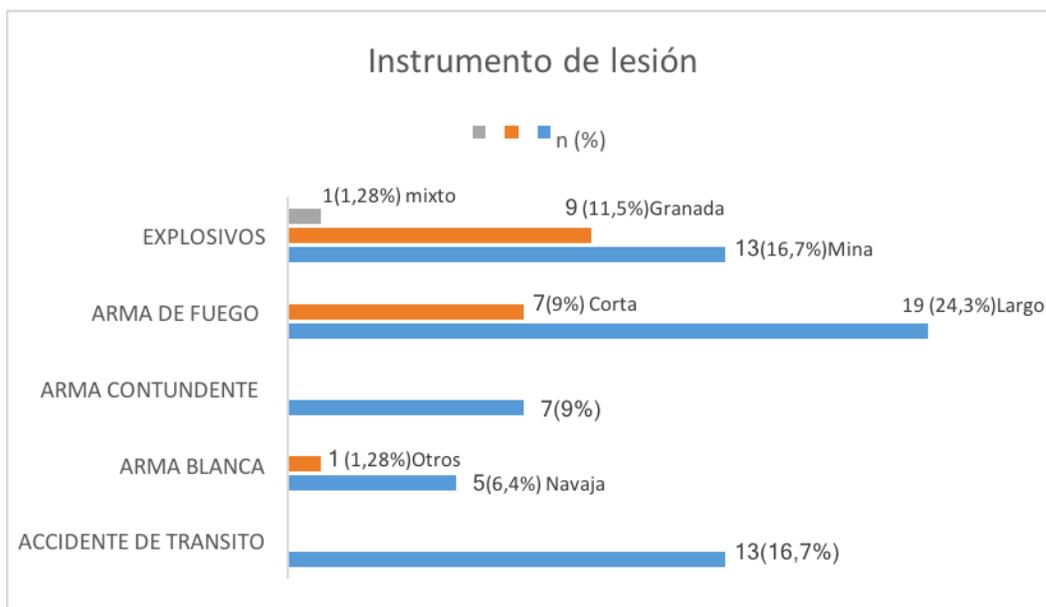


Gráfico 2: Tipo de instrumento de lesión

Tabla 2: Características principales de los pacientes con trauma en el HMC entre 2012 - 2014

Características	Trauma	Subgrupo trauma de guerra
Edad (años)	24 (p5%-p95%: 18-38)	24,5 (p5%-95%: 19-32)
Procedencia	Trauma n= 78 (%)	Trauma de guerra n= 44(%)
Batallón	8 (10,2%)	1(2,27%)
Urbano	20 (25,7%)	2(5,54%)
Área de operaciones	48 (61,5%)	41(93,18%)
Área rural	2 (2,6%)	0
Antecedentes	Trauma n= 78 (%)	Trauma de guerra n= 44(%)
Hipertensión arterial	3 (3,9%)	3(6,82%)
Ninguna	72(92,3%)	40(90,91%)
Otra	3 (3,9%)	1(2,27%)

Tabla 3: Tipo de trauma diferente a lesión de guerra

Tipo de trauma	N(%)
Accidente de tránsito	13 (38.2%)
Intento de suicidio	5 (14.7%)
Otros	6(17.6%)
Riñas o hurtos	10 (29.4%)

Tabla 4: Localización corporal de heridas

Localización de compromiso trauma	Craneofacial 41%(32/78)	Cuello 10,5%(8/78)	Abdomen 38,5%(30/78)	Extremidades 50%(39/78)
Cutáneo	28.1% (9/32)	50% (4/8)	10%(3/30)	12,8%(5/39)
Vascular		12.50% (1/8)	3,3% 1/30)	18%(7/39)
Osteomuscular	18.8%(6/32)	37.5% (3/78)	23.3%(7/30)	69,2%(27/39)
Estructuras intracraneales	53,2%(17/32)			
Hígado			6.7% (2/30)	
Otros			3.3%(1/30)	
Peritoneo			6.7%(2/30)	
Riñones			6.7%(2/30)	
Urogenital (no renal)			3,3%(1/30)	
Estómago			36.7%(11/30)	
Localización de compromiso trauma de guerra	Craneofacial %(16/44)	Cuello %(5/44)	Abdomen %(17/44)	Extremidades %(29/44)
Cutáneo	37,5%(6/16)	80%(4/5)	11,76%(2/17)	10,34%(3/29)

Vascular		20%(1/5)	5,88%(1/17)	24,14%(7/29)
Osteomuscular	12,5%(2/16)		11,76%(2/17)	65,52%(19/29)
Estructuras intracraneales	50%(8/16)			
Peritoneo			5,88%(1/17)	
Urogenital (no renal)			5,88%(1/17)	
Estómago			58,82%(10/17)	

Tabla 5: tratamiento antibiótico recibido HMC

tratamiento antibiótico	%(n)
Aminoglucósido	8.8%(6/68)
Betalactámico	54.4%(37/68)
Glicopéptidos (vancomicina)	20.7%(14/68)
Macrólidos	2.9%(2/68)
Otros	11.8%(8/68)
Polimixinas	1.5%(1/68)

Tabla 6: Tipo de intervención recibida por el paciente

Tipo de intervención quirúrgica	%(n)
Cirugía del tórax	10.6%(7/66)
Cirugía gastrointestinal	21.2%(14/66)
Neuroquirúrgica	15.1%(10/66)
Ortopédica	30.3%(20/66)
Otros	16.7%(11/66)
Vascular periférica	6.1%(4/78)

Tabla 7: instrumento de lesion en pacientes con trauma de guerra

Instrumento de lesión	N (%)
Arma blanca	1(2,27%)
Arma de fuego	19(43,18%)
Explosivos	24(54.55%)

10.Aspectos éticos

El estudio fue realizado bajo los lineamientos expuestos en la Declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial, para fundamentar su desarrollo bajo los principios éticos de cualquier investigación en seres humanos.

El estudio se realizó con el objetivo de crear el registro único local de las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con lesión renal aguda que sufrieron trauma durante el tiempo determinado a lo largo de este trabajo.

De acuerdo a la resolución No. 008430, de 1993, artículo 11, se considera que se trata de una investigación sin riesgo, teniendo cuenta que se trata de un estudio que involucró una investigación documental retrospectiva, y requirió ninguna intervención o modificación de las variables fisiológicas o psicológicas. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas digitales o físicas de los pacientes. La identidad de los pacientes no fue consignada en las bases de datos ni referenciada para el análisis de la información, ni en los reportes de los resultados.

11. TRAYECTORIA DE LOS INVESTIGADORES

HOJA DE VIDA (RESUMEN)	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:	
Nombres y Apellidos	VLADIMIR ENRIQUE RICO GARCIA
Documento de Identificación:	Tipo: CC N° 73.181.864
Fecha de Nacimiento	17/JULIO/1981
Nacionalidad:	COLOMBIANO
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL
Cargo o posición actual	FELLOW NEFROLOGÍA
Correo electrónico:	vladimir.rico.garcia@gmail.com
Tel/fax	3205702145
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):	
Medico General, Universidad del Sinú – Sede Cartagena, 2005	
Especialista en Medicina Interna, Universidad del Sinú – Sede Cartagena, 2010	
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • CLINICA GESTION SALUD, Cargo ocupado: Medico Internista en Unidad de Cuidados Intensivos – Unidad de Cuidados Intermedios; Agosto 2010 – Julio 2015. Cartagena, Bolívar. • HOSPITAL NAVAL DE CARTAGENA, Cargo ocupado: Medico Internista en Consulta Externa, Hospitalización sala general y Urgencias; Agosto 2010 – Julio 2015. Cartagena, Bolívar. • CLINICA MADRE BERNARDA, Cargo ocupado: Medico Internista en Hospitalización sala general y Urgencias; Julio 2014 – Julio 2015. Cartagena, Bolívar. 	
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: Ninguno	
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: * reporte de caso: parálisis hipercalemica – coautor. Publicado: revista acta colombiana de cuidado intensivo 2013; 13 (1): 55-59.	
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: NO APLICA	

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	INGRID CAROLINA ROJAS CHAVERRA	
Documento de Identificación:	Tipo: CC	N° 1032429960
Fecha de Nacimiento	JUNIO 8 DE 1989	
Nacionalidad:	COLOMBIANA	
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
Cargo o posición actual	RESIDENTE MEDICINA INTERNA	
Correo electrónico:	Ingrid1474@gmail.com	
Tel/fax	3204368351	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):		
MEDICO CIRUJANO UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA – DIC/ 2011		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:		
MÉDICO GENERAL ESM 1049 COVEÑAS SUCRE (2014) – HOSPITAL NAVAL PUERTO LEGUIZAMO (2012-2013)		
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: NINGUNA		
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
NINGUNA		
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
NINGUNA		

HOJA DE VIDA (RESUMEN)	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:	
Nombres y Apellidos	OSCAR EDUARDO SOSA MENDOZA
Documento de Identificación:	Tipo CC N°80097001
Fecha de Nacimiento	23 julio 1982
Nacionalidad:	COLOMBIANA
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL
Cargo o posición actual	RESIDENTE DE MEDICINA INTERNA
Correo electrónico:	OSCARESM@GMAIL.COM
Tel/fax	311 8811090
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):	
MEDICO CIRUJANO UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA	
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS: RESIDENTE DE MEDICINA INTERNA	
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
CARACTERÍSTICAS Y FACTORES DE RIESGO DE LA INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS CON CULTIVO POSITIVO PARA BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
NINGUNA	
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
NINGUNO	

HOJA DE VIDA (RESUMEN)	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:	
Nombres y Apellidos	CARLOS ANDRÉS CASTOR GALVIS
Documento de Identificación:	Tipo: CC N° 1.032.458.673
Fecha de Nacimiento	1 DE SEPTIEMBRE DE 1993
Nacionalidad:	COLOMBIANA
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL
Cargo o posición actual	ESTUDIANTE UNDÉCIMO SEMESTRE
Correo electrónico:	carlosandrescastrogalvis@gmail.com
Tel/fax	3002038592
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):	
Bachiller académico, Colegio Agustiniانو de San Nicolás, 2010	
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:	
Estudiante de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Militar Nueva Granada hasta el año 2017-I	
Interno, Hospital Universitario de la Samaritana, 2017-II	
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: NINGUNA	
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
NINGUNA	
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
NINGUNA	

HOJA DE VIDA (RESUMEN)	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:	
Nombres y Apellidos	DAVID LEONARDO ACOSTA CABEZA
Documento de Identificación:	Tipo: CC N° 1.020.805.777
Fecha de Nacimiento	19 DE JUNIO DE 1995
Nacionalidad:	COLOMBIANA
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL
Cargo o posición actual	ESTUDIANTE DÉCIMO SEMESTRE
Correo electrónico:	dlacostac@gmail.com
Tel/fax	3125034821
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):	
Bachiller académico, Colegio Corazonista Bogotá, 2011	
Premédico, Universidad Militar Nueva Granada, 2012-2	
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:	
Estudiante Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Militar Nueva Granada, desde 2013 hasta la fecha	
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: NINGUNA	
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
NINGUNA	
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:	
NINGUNA	

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	Jorge Enrique Echeverri Sarmiento	
Documento de Identificación:	Tipo: CC	N° 80225310
Fecha de Nacimiento	01/01/1979	
Nacionalidad:	COLOMBIANA	
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
Cargo o posición actual	JEFE SERVICIO NEFROLOGÍA	
Correo electrónico:	je.echeverri.s@gmail.com	
Tel/fax	3157217056	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):		
MEDICO CIRUJANO (2002) – ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA (2005)– NEFRÓLOGO (2007) PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:		
HOSPITAL MILITAR CENTRAL – JEFE SERVICIO NEFROLOGIA		
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN IGNACIO - NEFRÓLOGO		
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>TRABAJOS DIRIGIDOS/TUTORÍAS CONCLUIDAS - TESIS DE MAESTRÍA</u> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación del volumen renal y medición de la corteza renal por ecografía convencional en los pacientes con enfermedad renal crónica del grupo de prediálisis del servicio de nefrología del Hospital Militar Central de Bogotá (código 2008-028) Universidad Militar Nueva Granada - Unimilitar RADIOLOGIA ,2012, . Persona orientada: Jaimes Galvis, Héctor Arturo; Martínez Flechas, Alfonso; Rengifo Tello, 		

Carlos Felipe, Dirigió como: Tutor principal.

• TRABAJOS DIRIGIDOS/TUTORÍAS CONCLUIDAS - TESIS DE MAESTRÍA

- Influencia del inicio del soporte nutricional sobre la mortalidad en pacientes con insuficiencia renal aguda que requieren hemodiálisis en cuidados intensivos Pontificia Universidad Javeriana - Puj - Sede Bogotá NEFROLOGIA ,2012, . Persona orientada: Andrés González Barreto , Dirigió como: Tutor principal, meses

• TRABAJOS DIRIGIDOS/TUTORÍAS CONCLUIDAS - TESIS DE MAESTRÍA

- Descripción de las principales características demográficas, clínicas y microbiológicas de una cohorte de pacientes adultos con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el Hospital Militar Central de Bogotá desde julio del 2009 a junio del 2011 Universidad Militar Nueva Granada - Unimilitar MEDICINA INTERNA ,2012, . Persona orientada: Londoño Gómez, María del Pilar; Benavides Hermosa, Bibiana Marisol , Dirigió como: Tutor principal.

• TRABAJOS DIRIGIDOS/TUTORÍAS CONCLUIDAS - TESIS DE MAESTRÍA

- Incidencia de nefropatía asociada a medio de contraste en pacientes sometidos a angiografía coronaria en el Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo de junio a diciembre del 2009 Universidad Militar Nueva Granada - Unimilitar MEDICINA INTERNA ,2012, . Persona orientada: Sánchez Marrugo, Carolina Isabel; Benavides Hermosa, Bibiana Marisol. , Dirigió como: Tutor principal.

• TRABAJOS DIRIGIDOS/TUTORÍAS CONCLUIDAS - TESIS DE MAESTRÍA

- Correlación existente entre el KT/VDI (DIALISANCIA IONICA) y el KT/V monocompartimental (KT/VM) y equilibrado (KT/VE) en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura Universidad Militar Nueva Granada - Unimilitar NEFROLOGIA ,2011, . *Persona orientada:* Serna Toro, Mario Javier ; Romero Álvarez, Verónica Sofía, Dirigió como: Tutor principal.

• TRABAJOS DIRIGIDOS/TUTORÍAS CONCLUIDAS - TESIS DE MAESTRÍA

- Perfil de coagulación y cuantificación Factor X activado en la población de diálisis Universidad Militar Nueva Granada - Unimilitar NEFROLOGIA,2012 . Persona orientada: Mauricio Moreno, Dirigió como: Tutor principal.

POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:

• **PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA - ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS – COMPLETO**

- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Factores de riesgo de enfermedad renal crónica: Una revisión de la literatura". En: Colombia. Revista Med ISSN: 0121-5256 ed: Universidad Militar Nueva Granada. v.19 fasc.2 p.226 - 231 ,2012.

- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Fluid management in septic acute kidney injury and cardiorenal syndromes". En: Italia. Contributions To Nephrology ISSN: 1662-2782 ed: v.165 fasc.N/A p.206 - 218 ,2010.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Diuretic therapy in fluid overloaded and heart failure patients" . En: Italia. Contributions To Nephrology ISSN: 1662-2782 ed: v.164 fasc.N/A p.153 - 163 ,2010.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Fluid balance and acute kidney injury" . En: Inglaterra. Nature Reviews. Nephrology ISSN: 1759-507X ed: v.6 fasc.2 p.107 - 115,2010
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Consenso Colombiano del uso y las indicaciones de NGAL urinario en la práctica clínica." . En: Colombia, Acta Colombiana De Cuidado Intensivo ISSN: 0122-7262 ed: Clinica Cardiovascular Santa Maria. v.12 fasc.1 p.1 - 20 ,2011
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Sarcoidosis y compromiso renal: reporte de un caso y revisión de la literatura científica" . En: Colombia. Universitas Médica ISSN: 0041-9095 ed: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. v.53 fasc.1 p.94 - 102 ,2012
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Calcifilaxis y enfermedad renal crónica" . En: Colombia. Asociación Colombiana De Medicina Interna ISSN: 2248-6054 ed: Centro Editorial Javeriana Ceja. v.36 fasc.3 p.149 - 153 ,2011
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Sarcoma de Kaposi en trasplante renal, respuesta a sirolimus: reporte de un caso y revisión de la literatura científica." . En: Colombia. Universitas Médica ISSN: 0041-9095 ed: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. v.52 fasc.2 p.209 - 218 ,2011
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Tuberculosis pleural asociada con adalimumab en paciente con artritis reumatoidea" . En: Colombia. Infectio ISSN: 0123-9392 ed: ACIN. v.14 fasc.1 p.47 - 54 ,2010.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Omega 3 en enfermedad no cardiovascular. Qué debe saber un médico sobre los ácidos grasos omega 3" . En: Colombia. Asociación Colombiana De Medicina Interna ISSN: 2248-6054 ed: Centro Editorial Javeriana Ceja v.33 fasc.3 p.255 - ,2009.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Omega 3 en enfermedad renal. Qué debe saber un médico sobre los ácidos grasos omega 3." . En: Colombia. Asociación Colombiana De Medicina Interna ISSN: 2248-6054 ed: Centro Editorial Javeriana Ceja. v.33 fasc.3 p.256 - 257 ,2009.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Primer Consenso Colombiano en Lesión Renal Aguda" . En: Colombia. Acta Colombiana De Cuidado Intensivo ISSN: 0122-7262 ed: Clinica Cardiovascular Santa Maria. v.11 fasc. p.64 - 147 ,2011
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Características epidemiológicas de los pacientes llevados a revascularización miocárdica en el Hospital Universitario San Ignacio" . En: Colombia. Asociación Colombiana De Medicina Interna ISSN: 2248-6054 ed: Centro Editorial Javeriana Ceja. v.31 fasc.S3 p.284 - ,2006.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Espondilodiscitis micótica" . En: Colombia

- Infectio ISSN: 0123-9392 ed: Acin. v.9 fasc.3 p.148 - 152 ,2005.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "La nefrología en el Hospital Militar Central de Bogotá – 50 años" . En: Colombia Revista Med ISSN: 0121-5256 ed: Universidad Militar Nueva Granada. v.19 fasc.2 p.130 - 135 ,2012
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Pilot double-blind, randomized controlled trial of short-term atorvastatin for prevention of acute kidney injury after cardiac surgery." . En: Australia. Nephrology ISSN: 1440-1797 ed: v.17 fasc. p.215 - 224 ,2012.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Acquired bloodstream infection in the intensive care unit: incidence and attributable mortality." . En: Australia. Critical Care ISSN: 1466-609X ed: v.15 fasc.2 p.R100 - ,2011.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Greater increase in urinary hepcidin predicts protection from acute kidney injury after cardiopulmonary bypass" . En: Inglaterra.
- Nephrology Dialysis Transplantation ISSN: 1460-2385 ed: v.27 fasc.2 p.595 – 602, 2011.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Acquired bacteraemia in the critically ill and its attributable mortality" . En: Australia; Anaesthesia And Intensive Care Medicine ISSN: 1472-0299 ed: v.37 fasc.6 p.1034 - 5 ,2009.
- JORGE ENRIQUE ECHEVERRI SARMIENTO, "Strategies to reduce intake of potassium in chronic renal failure patients: Lixiviation of potassium from bananas for traditional Colombian recipes representative of latinoamerican gastronomy." En: Estados Unidos. Peritoneal Dialysis International ISSN: 0896-8608 ed: Pergamon Press. v.30 fasc.S2 p.S46 - ,2010

PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:

No aplica

HOJA DE VIDA (RESUMEN)	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:	
Nombres y Apellidos	Andrés Mauricio Arboleda Velasco
Documento de Identificación:	Tipo CC N° 79947579 de Bogotá
Fecha de Nacimiento	07 de Mayo de 1978
Nacionalidad:	Colombiano
Entidad donde labora	RTS Baxter
Cargo o posición actual	Medico Nefrólogo Hospital Militar Central
Correo electrónico:	andresmarboleda@gmail.com
Tel/fax	315 853 9967
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año): 1. Médico y Cirujano General Fundación Universitaria Juan N Corpas año 2002 2. Especialista en Gerencia en salud Fundación Universitaria Juan N Corpas año 2005 3. Especialista en Medicina Interna Fundación Universitaria Juan N Corpas, Hospital Universitario Clínica San Rafael Bogotá año 2008. 4. Especialista en Nefrología Fundación Universitaria Juan N Corpas, Hospital Universitario Clínica San Rafael Bogotá año 2011	
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS: Director médico del soporte de emergencia renal de RTS Baxter Bogotá Director médico del servicio de Nefrología del Hospital Universitario Mederi Bogotá. Medico Nefrólogo Programa de Nefroprotección de la caja de compensación familiar Colsubsidio Bogotá.	
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: Predictores de recuperación renal en pacientes con lesión renal aguda y la terapia de reemplazo renal en una red colombiana: Estudio RECOV-RTS (actualmente).	
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: NINGUNA	
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: NO APLICA	

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Skinner, D. L., Hardcastle, T. C., Rodseth, R. N., & Muckart, D. J. J. (2014). The incidence and outcomes of acute kidney injury amongst patients admitted to a level I trauma unit. *Injury*, 45(1), 259–264.
- 2 Teschan, P. E., Post, R. S., Smith, Lloyd, H., Abernathy, R. S., Davis, J. H., Gray, D. M., ... Rush, B. F. (1955). Post-traumatic renal insufficiency in military casualties. *American Journal of Medicine*, 18, 172–186.
- 3 Champion, H. R., Bellamy, R. F., Roberts, C. P., & Leppaniemi, A. (2003). A profile of combat injury. *The Journal of Trauma*, 54(5 Suppl), S13–S19.
- 4 Kidney Disease Improving Global Outcomes. (2012). OFFICIAL JOURNAL OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF NEPHROLOGY KDIGO. Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Disease. *Kidney International Supplement*, 2(4), 8-12.
- 5 De Abreu, K. L. S., Silva Júnior, G. B., Barreto, A. G. C., Melo, F. M., Oliveira, B. B., Mota, R. M. S., ... Daher, E. F. (2010). Acute kidney injury after trauma: Prevalence, clinical characteristics and RIFLE classification. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 14(3), 121–128.
- 6 Malinoski, D. J., Slater, M. S., & Mullins, R. J. (2004). Crush injury and rhabdomyolysis. *Critical Care Clinics*, 20(1), 171–192.
- 7 Diaz de León, M., Nava de la Vega, A., Meneses, J., Carlos, J., Garduño, B. (2008). Insuficiencia renal aguda en trauma. *Medicina crítica y terapia intensiva*, 22(1) 36-41.
- 8 Fernandez, W. G., Hung, O., Bruno, G. R., Galea, S., & Chiang, W. K. (2005). Factors predictive of acute renal failure and need for hemodialysis among ED patients with rhabdomyolysis. *American Journal of Emergency Medicine*, 23(1), 1–7.
- 9 Rocktaeschel, J., Morimatsu, H., Uchino, S., & Bellomo, R. (2003). Unmeasured anions in critically ill patients: can they predict mortality? *Critical Care Medicine*, 31(8), 2131–6.
- 10 Vargas J, Echeverri J, Ardila F, Atehortúa L, Bunch A, Dueñas C, Florián M, Garay M, Granados M, Molano A, Montejo J, Munévar M, Ortiz G, Quiñónez S. Primer Consenso Colombiano de Lesión Renal Aguda. *Acta Colombiana de cuidado intensivo*. Vol 11, supl 4, Nov 2011.

-
- 11 Duranton, F., Cohen, G., De Smet, R., Rodriguez, M., Jankowski, J., Vanholder, R., & Argiles, a. (2012). Normal and Pathologic Concentrations of Uremic Toxins. *Journal of the American Society of Nephrology*, 23(7), 1258–1270.
 - 12 Harper, S. J., Tomson, C. R. V., & Bates, D. O. (2002). Human uremic plasma increases microvascular permeability to water and proteins in vivo. *Kidney International*, 61(4), 1416–1422.
 - 13 Galbusera, M., Remuzzi, G., & Boccoardo, P. (2009). Treatment of bleeding in dialysis patients. *Seminars in Dialysis*, 22(3), 279–286.
 - 14 Vincent, J.-L., Sakr, Y., Sprung, C. L., Ranieri, V. M., Reinhart, K., Gerlach, H., ... Payen, D. (2006). Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. *Critical Care Medicine*, 34(2), 344–353.
 - 15 Payen, D., de Pont, A.-C. J. M., Sakr, Y., Spies, C., Reinhart, K., & Vincent, J.-L. (2008). A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. *Critical Care*, 12(3), R74.
 - 16 Singbartl, K., & Joannidis, M. (2015). Short term effects of Acute Kidney injury. *Critical Care Clinics*, 31(4), 751–762.
 - 17 Doyle, J. F., & Forni, L. G. (2015). Long-Term Follow-up of Acute Kidney Injury. *Critical Care Clinics*, 31(4), 763–772.
 - 18 Murugan R, Wen X, Shah N, et al. Plasma inflammatory and apoptosis markers are associated with dialysis dependence and death among critically ill patients receiving renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2014;29(10):1854–64.
 - 19 O'Connor, M. E., & Prowle, J. R. (2015). Fluid Overload. *Critical Care Clinics*, 31(4), 803–821.
 - 20 Gibney, N., Hoste, E., Burdmann, E. A., Bunchman, T., Kher, V., Viswanathan, R., ... Rono, C. (2008). Timing of initiation and discontinuation of renal replacement therapy in AKI: Unanswered key questions. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(3), 876–880.
 21. Baitello AL, Marcatto G, Yagi RK. Risk factors for injury acute renal in patients with severe trauma and its effect on mortality. *J Bras Nefrol 'orgão Of Soc Bras e Latino-Americana Nefrol* [Internet]. 2013;35(2):127–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23812570>

-
22. Stewart IJ, Sosnov JA, Howard JT, Chung KK. Acute Kidney Injury in Critically Injured Combat Veterans: A Retrospective Cohort Study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. Elsevier Inc; 2016;68(4):564–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.03.419>
 23. Stewart IJ, Tilley MA, Cotant CL, Aden JK, Gisler C, Kwan HK, et al. Association of AKI with adverse outcomes in burned military casualties. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2012;7(2):199–206.
 24. Zonies D, DuBose J, Elterman J, Bruno T, Benjamin C, Cannon J, et al. Early implementation of continuous renal replacement therapy optimizes casualty evacuation for combat-related acute kidney injury. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2013;75(2 Suppl 2):S210-4. Available from: <http://0-ovidsp.ovid.com.unicat.bangor.ac.uk/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medl&NEWS=N&AN=23883910>
 25. Stewart IJ, Faulk TI, Sosnov JA, Clemens MS, Elterman J, Ross JD, et al. Rhabdomyolysis among critically ill combat casualties. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2016;80(3):492–8. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01586154-201603000-00020>
 26. Bolanos JA, Yuan CM, Little DJ, Oliver DK, Howard SR, Abbott KC, et al. Outcomes after post-traumatic AKI Requiring RRT in united states military service members. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;10(10):1732–9.