



INCIDENCIA DE LA LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES POLITRAUMATIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Autores: Dra. Emilie Álvarez Rodríguez¹, MSc. Dr. Armando Arias Ortiz², Dr. Leonardo Reyes Infante³, Dr. Reynaldo Reyes Tornés⁴, Dr. Jorge Moga Espinosa⁵.

¹ Especialista de primer grado de Medicina Intensiva y Emergencias. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba. emiliealvarezrodriguez1995@gmail.com

² Especialista de primer grado de Medicina Interna. Especialista de segundo grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor e investigador asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba. armandoarias.grm@infomed.sd.cu

³ Especialista de primer grado de Medicina Intensiva y Emergencias. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba. leoinfante38@gmail.com

⁴ Especialista de primer grado de Medicina Interna. Especialista de segundo grado en Medicina Intensiva y Emergencias chachi@grannet.grm.sld.cu

⁵ Especialista de primer grado de Medicina Intensiva y Emergencias. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba. jorgeluis.mogena@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La lesión renal aguda (LRA) en pacientes traumatizados tiene una morbilidad y mortalidad importante en pacientes de terapia intensiva.

Objetivo general: determinar la incidencia de LRA en pacientes politraumatizados ingresados en Terapia Intensiva.

Diseño metodológico: estudio observacional de serie de casos, en el periodo comprendido desde el 1ero de enero de 2021 al 31 diciembre de 2022. Se incluyeron a 54 pacientes. El análisis estadístico se basó en medidas de resumen de la estadística descriptiva.

Resultados: la incidencia fue de 38,9 %, predominaron los masculinos con 85,7 %. La edad media fue de 46,29 años. El 66,7 % ingresan con LRA, 17 % proceden del salón de operaciones. El 28,6 % de los pacientes fueron hipertensos, la tensión arterial media fue 78,16 mm Hg, 42,9 % requirió transfusión, 57,1 % tuvieron como causa los accidentes de tránsito, la estadía media fue 9,29 días, con 66,7 % de fallecidos. El APACHE II tuvo una media de 17,2, predominó el estadio KDIGO 3 con 66,7 %.



Conclusiones: La LRA en pacientes politraumatizados fue muy frecuente, con un 38,9 %.

INTRODUCCIÓN

El término lesión renal aguda (LRA) describe una pérdida súbita de la función renal, se determina como incremento en los niveles séricos de creatinina (marcador de la función excretora del riñón), disminución del gasto urinario u oliguria (marcador cuantitativo de la producción de orina), con tiempo limitado a siete días.¹

Hasta el 2004 se usan diferentes términos y criterios para definir la LRA, lo que hace imposible tener una conclusión exacta de su epidemiología. Criterios de consenso internacional se introducen inicialmente por Acute Dialysis Quality Initiative, surgen así los criterios RIFLE en el 2002 (Risk, Injury, Failure, Loss and End –stage kidney disease), que se modifican en 2004 por Acute Kidney Injury Network (AKIN) Network y finalmente en 2012 se enuncian los criterios KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes), sobre la base de los dos anteriores.²

En Estados Unidos, la LRA se asocia a alto costo de hospitalización, entre 5,4 a 24,0 billones de dólares. La mortalidad global a los 30 días después de la LRA es tan alta como 24 %, y causa aproximadamente 1,7 millones de muertes al año. La disfunción de órganos constituye la tercera causa de muerte en pacientes con trauma, después de hemorragia y lesión cerebral por trauma. La LRA aparece hasta en la mitad de los pacientes con trauma y tiene una asociación independiente con la estadía prolongada y la mortalidad.³ Como complicación común después de un trauma grave aparece la LRA, cuya incidencia está en un rango amplio (1 a 50 %), y depende de las características, gravedad de la lesión, además de factores fisiológicos y anatómicos. Otros contribuyentes a lo anterior se citan el tipo y cantidad de fluidos suministrado durante la reanimación, tratamiento del shock, procedimientos quirúrgicos, tratamiento de la rabiomiolisis, política transfusional y cuidados en terapia intensiva.⁴

Está demostrado que la LRA es una complicación común del trauma grave, se asocia independientemente a incremento en la morbilidad y mortalidad de pacientes de terapia intensiva. Además, el trauma se acompaña de múltiples factores de riesgo entre los que se citan la inflamación sistémica, shock hipovolémico, transfusión masiva, rabiomiolisis, síndrome compartimental abdominal y cirugía mayor.⁵



OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la incidencia de lesión renal aguda en pacientes politraumatizados ingresados en Terapia Intensiva.

ESPECÍFICOS

1. Describir la frecuencia de aparición de lesión renal aguda en pacientes politraumatizados según factores clínicos, epidemiológicos, así como escalas pronóstico y de gravedad.
2. Mostrar posibles factores de riesgo de lesión renal aguda en pacientes politraumatizados.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio analítico, de seguimiento que incluyó a todos los pacientes politraumatizados que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Provincial General "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma, desde el primero de enero de 2021 a diciembre de 2022, para determinar si presentaban criterios de lesión renal aguda.

Universo de estudio: estuvo constituido por todos los pacientes politraumatizados que ingresaron en la unidad, durante el período de estudio.

Consideramos la presencia de lesión renal aguda cuando a todo paciente que cumplió los criterios KDIGO, según la literatura revisada (Anexo 1).

Para el diagnóstico de politrauma tuvimos en cuenta una puntuación mayor o igual a 16 en el sistema de puntuación ISS.

Se incluyeron consecutivamente, durante el periodo que duró el estudio, a todos los pacientes politraumatizados, mayores de 18 años, de cualquier sexo y raza.

Se excluyeron pacientes con enfermedad renal crónica, pacientes en régimen de tratamiento dialítico, menores de 18 años.

Operacionalización de las variables

-Frecuencia de lesión renal aguda: variable cualitativa nominal, se cuantificaron los pacientes politraumatizados que ingresaron por año (2021 y 2022) y por meses, y se determinó los que presentaron LRA.

-Edad: variable cuantitativa continua, se tomó en años cumplidos.



- Sexo: variable cualitativa nominal, se consideró el sexo biológico.
- Presentación de la lesión renal aguda: variable cualitativa nominal, se consideraron dos categorías (al ingreso y durante su estancia en terapia intensiva).
- Tipo de paciente: variable cualitativa nominal, se consideraron quirúrgicos y clínicos.
- Procedencia: variable cualitativa nominal, se determinó según el servicio de procedencia de los pacientes al momento del ingreso en la UCI.
- Comorbilidad: variable cualitativa nominal, se consideraron los estados patológicos presentes en el enfermo al ingreso, de acuerdo con los criterios establecidos para su diagnóstico,
- Transfusión: variable cualitativa nominal, se determinó si se administraron glóbulos previos a la presentación de la LRA.

- Tratamiento de reemplazo renal (TRR): variable cualitativa nominal, se consideró la necesidad o no de tratamiento de reemplazo renal.
- Ventilación mecánica artificial (VMA): variable cualitativa nominal, se consideró la necesidad o no utilizar ventilación mecánica artificial antes de aparecer la LRA.
- Requerimiento de intervención quirúrgica urgente: variable cualitativa nominal, se consideró la necesidad o no de intervención quirúrgica urgente antes de aparecer la LRA.
- Causas del trauma: variable cualitativa nominal, se consideraron las causas según lo declarado por el paciente o lo descrito en la historia clínica.
- Estadía: variable cuantitativa continua, se cuantificó en días, desde el ingresa a terapia intensiva, hasta su traslado de la misma vivo o fallecido.
- Egreso: variable cualitativa nominal, se consideraron dos categorías al egreso (vivo o fallecido).

Como variables clínicas de gravedad y pronóstico se incluyeron:

- Escala de Coma de Glasgow (ECG): la suma de tres categorías principales de respuesta: apertura parpebral 4 puntos, respuesta motora 6 puntos y respuesta verbal 5 puntos.
- Gasto urinario: variable cuantitativa continua, se cuantificó la emisión de orina en mililitros en 24 horas, se consideró el peor valor.
- Estadios KDIGO: aumento en la creatinina sérica en más de 0,3 mg/dl (26,5 μ mol/l) en 48 horas, o aumento de la creatinina sérica mayor de 1,5 veces el valor basal, que



se conoce o se presume que ocurre en los 7 días previos, o volumen urinario menor de 0,5 ml/kg/ en 6 horas.

-APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II): Para el estudio se obtuvieron los peores indicadores presentes en cada enfermo en las primeras 24 horas del ingreso en la UCI.

-SOFA (Secuencial Organ Failure Assessment): Para evaluar la aparición y evolución de la disfunción secuencial de órganos. A cada uno de los órganos se le atribuye una puntuación final de 0 a 4. La estimación del SOFA se realizó en las primeras 24 horas del ingreso del paciente.

- ISS (Injury severe score): escala de apreciación de la gravedad de las lesiones anatómica. La puntuación ISS se obtiene sumando los cuadrados de las tres puntuaciones más altas obtenidas. La puntuación mínima es de 1 punto, la máxima de 75 (3 x 25 puntos) o una sola lesión valorada en 6 puntos.

RESULTADOS

Ingresaron 54 pacientes politraumatizados durante el período de estudio, de ellos 21 (38,9 %) pacientes presentaron LRA, el 2022 mostró la mayor incidencia con 40, %.

Tabla 1. Frecuencia de la lesión renal aguda en pacientes politraumatizados según años.

Años	Politraumatizados No.	Lesión renal aguda No.	%
2021	22	8	36,4
2022	32	13	40,6
TOTAL	54	21	38,9

En la tabla 2 se expone la distribución de pacientes con LRA según edad y sexo, en la que se evidencia predominio del sexo masculino con 85,7 % y entre los grupos de



edades la mayor frecuencia correspondió a los de 30 a 39 años con 5 pacientes (23,8 %) del total.

Tabla 2. Pacientes politraumatizados con lesión renal aguda según grupos de edades y sexo.

Grupo de edades	S E X O				T O T A L	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
20 a 29	3	100,	0	0,0	3	100,
30 a 39	4	80,0	1	20,0,	5	100,
40 a 49	3	75,0	1	25,0	4	100,
50 a 59	4	100,	0	0,0	4	100,
60 a 69	3	75,0	1	25,0	4	100,
70 y más	1	100,	0	0,0	1	100,
TOTAL	18	85,7	3	14,3	21	100,

Media: 46,29 EE: 3,42 Mediana: 47 Moda: 53 DE: 15,68 Rango: 61

Mínimo: 22 Máximo: 83

Las características generales de los pacientes con LRA se exponen en la tabla 3, en la que se destaca que 66,7 % de los pacientes se presentaron con LRA al ingreso a la unidad, 81,0 % procedieron del salón de operaciones y la comorbilidad predominante fue la hipertensión arterial en 28,6 % de los pacientes. La tensión arterial media fue de 78,16, el 76,2 % de los pacientes se presentaron con tensión arterial media mayor o igual a 65 milímetros de mercurio, 23,8 % de los pacientes recibieron transfusión de sangre, el tratamiento de reemplazo renal lo recibieron 4,8 %, 85,7 % de los pacientes requirió ventilación mecánica artificial, la intervención quirúrgica de urgencias se requirió en 33,3 % de los pacientes. Por último, la causa predominante del trauma fue el accidente de tránsito 57,1 %, la estadía fue mayor de cinco en 52,4 % con media de 9,29 días y la mortalidad alcanzó el 66,7 %.



Tabla 3. Características generales de los pacientes politraumatizados con lesión renal aguda.

Características generales		No	% (n:21)
Presentación de LRA	Al ingreso en terapia	14	66,7
	Ingresado en terapia intensiva	7	33,3
Procedencia	Salón de operaciones	17	81,0
	UCI-E	2	9,5
	UCIM	1	4,8
	4I	1	4,8
Comorbilidad	Hipertensión arterial	6	28,6
	Diabetes mellitus	2	9,5
	Asma Bronquial	1	4,8
	Hipotiroidismo	1	4,8
	Esclerodermia	1	4,8
Tensión arterial media (mm Hg) (Media: 78,16)	< 65	5	23,8
	≥ 65	16	76,2
Transfusión	Sí	9	42,9
	No	12	57,1
Tratamiento de reemplazo renal	Sí	1	4,8
	No	20	95,2
Ventilación mecánica artificial	Sí	18	85,7
	No	3	14,3
Requerimiento de intervención quirúrgica urgente	Sí	7	33,3
	No	14	66,7
Causas del trauma	Accidente de tránsito	12	57,1
	Caída de altura	6	28,6
	Herida por arma blanca	2	9,5
	Aplastamiento	1	4,8
Estadía en días (Media: 9,29)	≤ 5	10	47,6
	> 5	11	52,4
Egreso	Fallecidos	14	66,7
	Vivos	7	33,3

En relación a las escalas pronóstico y de gravedad en la tabla 4 se muestra que 47,1 % de los pacientes con LRA y politrauma tuvieron una puntuación en la ECG menor o



igual a ocho, con puntuación media de 9,82, el mismo no se pudo determinar en cuatro pacientes por tener tratamiento con sedantes. Predominaron los pacientes con gasto urinario mayor de 400 ml en veinticuatro horas, el 66,7 % presentó un estadio 3 en la clasificación KDIGO, la puntuación del APACHE II fue mayor de 14 en 61,9 % con media de 17,2, en la puntuación SOFA predominó el grupo de dos a ocho (52,4 %), el ISS fue mayor de 25 puntos en 85,7 % de los pacientes.

Tabla 4. Pacientes con lesión renal aguda según escalas pronóstico y de gravedad.

Escalas		No	%
Escala de Coma de Glasgow* (Puntos) Media: 9,82	≤ 8	8	47,1
	9 a 12	1	5,9
	≥ 13	8	47,1
	< 100	1	4,8
Gasto urinario (mililitros/24 horas)	100 a 400	6	28,6
	> 400	14	66,7
	1	1	4,8
Estadios KDIGO	2	6	28,6
	3	14	66,7
APACHE II (Media: 17,2)	≤ 14	8	38,1
	> 14	13	61,9
SOFA	0 a 1	1	4,8
	2 a 8	11	52,4
	9 a 10	4	19,0
	≥ 11	5	23,8
ISS	16 a 24	3	14,3
	≥ 25	18	85,7

*No se pudo calcular en 4 pacientes

Las principales diferencias entre pacientes con y sin LRA, se muestran en la tabla 5. Observamos que la TAM (78,16), edad media (46,3), puntuación ISS (38,9) y APACHE



II (17,19), politransfusión (63,6 %) y ventilación mecánica artificial (72,0 %) fueron superiores en pacientes con LRA en comparación con los que no padecieron la misma, entre pacientes politraumatizados.

Tabla 5. Comparación de variables clínicas de pacientes politraumatizados con y sin lesión renal aguda.

Variables clínicas		Sin LRA	Con LRA
TAM	Media	92,03	78,16
	Rango	70,0-126,6	0 - 123
Edad media	Media	40,21	46,29
	Rango	19 - 72	22 - 83
ISS	Media	25,25	38,9
	Rango	17 - 45	19 - 75
APACHE II	Media	8,18	17,19
	Rango	0 - 22	4 - 37
Politransfusión	No	4 (36,4)	7 (63, 6)
	(%)		
VMA	No	3 (10,3)	18 (72,0)
	(%)		

DISCUSIÓN

La frecuencia de la LRA, aunque variable según las diferentes publicaciones, sí se evidencia en la literatura revisada, que se presenta en una elevada proporción de pacientes que sufren traumatismo y que ingresan en unidades de terapia intensiva.

Paulo R, et al publica una investigación realizada en una UCI de un hospital terciario al norte de Brasil, durante un período de un año encuentran una alta incidencia de LRA entre pacientes con traumatismo grave, los mismos usan los criterios KDIGO en el diagnóstico y clasificación de dicho evento. De 137 pacientes traumatizados el 28,6 % presentan LRA la que, es notablemente mayor al compararla con la literatura revisada, donde se reconoce incidencia para LRA en el trauma de 6 % a 17,3 %. Tal resultado lo atribuyen al hecho de que los pacientes traumatizados de su serie tienen mayor gravedad, si se evalúa el alto valor en el puntaje APACHE II, en comparación con los no traumatizados.

En el sitio web de la prestigiosa revista Nature, se publica el resultado de una investigación para determinar los resultados a corto y largo plazo de pacientes con



LRA postrauma que requieren tratamiento de reemplazo renal, en el que se reconoce una incidencia de 6,0 a 36,8 % para la lesión renal postrauma y hace referencia a un estudio sistemático donde encuentran una incidencia de 20,4 % ⁶

En cuanto a la diferencia de incidencia entre los dos años de esta investigación, pudiera atribuirse al impacto de las limitaciones impuestas por los efectos de la reciente pandemia, en la circulación de personas y vehículos, pues es de notar que hubo mayor número de politrauma en el último año, cuando comenzaron a retirarse dichas restricciones.

Ülger F et al, realiza una investigación retrospectiva de pacientes ingresados en 20 unidades intensivas quirúrgicas turcas, en la que encuentra que el 76.1 % de todos los pacientes politraumatizados son del sexo masculino, y 80.3 % de los que presentan LRA, son del sexo masculino, con diferencia significativa en relación al femenino ($p < 0.01$), lo que describe similar a otros autores.

En sentido general, la LRA se presenta con más frecuencia en el sexo masculino el que, de hecho, se considera un factor de riesgo de la primera, y se atribuye a una mayor sensibilidad biológica o ambiental de este género, en poblaciones africanas. ⁷

La lesión renal aguda que aparece en las primeras 72 horas después del trauma se considera como precoz, la que se presenta en seis por ciento de los pacientes estudiados por Podol AS et al, la cual se caracteriza por una alta mortalidad. Al referirse a otros autores expresan la frecuencia de la misma es mayor 10,8 a 23,8 % y enfatizan en la alta mortalidad, tal como se presenta en los resultados de esta tesis.

Factores de comorbilidad son descritos en la literatura, como predisponentes de aparición de LRA, en general y en la de causa traumática. Hacemos referencia al estudio de Zhang H et al, quien reporta a la diabetes mellitus y la hipertensión arterial en 62,96 % y 44,4 % respectivamente, de su serie. Factores de comorbilidad, como hipertensión arterial y diabetes mellitus, se encuentran como muy frecuentes según una revisión sobre LRA publicado en la revista International Journal of Nephrology, en relación a pobladores del africanos, lo que se ha denominado la occidentalización de la sociedad de África Subsahariana ⁸

Hasta aquí podemos concluir que existe coherencia, entre los reportes de otros autores y los hallazgos de esta tesis en cuanto a los dos factores de comorbilidad más relevantes, pues el resto no se registra en los resultados de ningún artículo, pues consideramos no tienen impacto en la aparición o no de LRA.



Perkins Z et al, notifica resultados donde refieren que la transfusión de sangre en las primeras 24 horas es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de LRA en el politraumatizado, y es, además, un marcador de shock hemorrágico, lo que provoca hipoperfusión renal, que es la causante fisiopatológica de la lesión renal.

Como conclusión, grandes cantidades de sangre transfundidas se asocia consistentemente con LRA, después del trauma. Reducir el aporte de productos de la sangre a lo estrictamente necesario, es prudente, y puede reducir dicha lesión. Políticas restrictivas más que liberales, en cuanto a las transfusiones, en pacientes que no están sangrando de forma activa, demuestra ser seguro en otras cohortes de enfermos críticos como la cirugía cardíaca.⁹

Uno de cada 10 pacientes que presentan LRA, requerirá tratamiento de reemplazo renal, lo se corresponde con aproximadamente 2% del total de pacientes con trauma. Aún con muchas controversias en cuanto al momento de su inicio, pero sí está claro su beneficio cuando se usa precozmente⁹

Como vemos la frecuencia de TRR varía según los diferentes estudios, los resultados de esta investigación están en el rango de lo publicado por los diferentes autores consultados.

Encontramos una publicación que muestra necesidad de ventilación mecánica artificial en hasta el 86,4 % de los pacientes con LRA y politrauma, lo que resulta estadísticamente significativo ($p < 0,01$) (9) Igualmente alta es la frecuencia de la misma que reporta Fujii T et al, quien informa que de 1024 pacientes 656 (64,06 %) demanda de tal recurso terapéutico. El resultado de esta investigación coincide con los autores citados en cuanto a la elevada proporción de pacientes con LRA y politrauma que requieren de ventilación mecánica artificial, lo que puede ser explicado por la magnitud del trauma inicial que puede producir fallo respiratorio y/o hemodinámico con demanda de tal soporte.

La necesidad de intervención quirúrgica de pacientes traumatizados y con LRA se reporta de 50 % y 78,5 % según la literatura revisada, requieren de intervención quirúrgica, según algunos reportes. Se reconoce que el acto quirúrgico condiciona un segundo golpe al riñón que inicialmente fue agredido por la hipovolemia, rabdiomiolisis, respuesta inflamatoria al trauma, entre otros.¹⁰

Luo, J et, (36) publica un estudio retrospectivo, observacional y multicéntrico, que incluye 1051 pacientes politraumatizados, con el objetivo de determinar la incidencia de varios tipos de shock en diferentes fases del politrauma. Las tres causas principales



del trauma son: accidente de tránsito (512/48,7 %), caídas (471/44,8 %), aplastamiento (48/4,6 %).

Las dos primeras causas coinciden con los resultados de esta tesis, aunque los accidentes de tránsito superaron a lo reportado en la literatura y para las caídas de altura ocurre lo contrario.

La estadía hospitalaria se prolonga en pacientes con LRA (10 días, con rangos de 4 a 24, lo que resulta significativa ($p < 0.01$) si se compara con la población que no tienen dicha complicación (4 días, rangos de 2 a 11] en el curso del politrauma.⁹

Los resultados de la tesis se corresponden con los reportados en la literatura revisada. Otros investigadores también muestran diferencia, en cuanto a mortalidad, entre los pacientes politraumatizados que desarrollan LRA (26,4 %) y los que tienen función renal normal (10,4 %), con significación estadística ($p < 0.01$), que al ajustar por otros factores de pronóstico clínico, es un factor de riesgo de alta mortalidad. Harrois A et al, también plantea que se asocia con incremento de dos veces en la mortalidad de pacientes en terapia intensiva, conclusión a la que llega después de evaluar un modelo de regresión logística, donde se evidencia tal incremento a mayor gravedad en la clasificación RIFLE.⁹

Los resultados de esta tesis se corresponden en cuanto a la alta mortalidad, descrita por los autores revisados, pero la magnitud de la misma supera lo publicado por los mismos, aunque si revisamos otros indicadores o escalas de gravedad, en esta serie, la puntuación de las mismas fue muy alta. Véase las puntuaciones de ECG, APACHEII, ISS y KDIGO.

Tres cuartos de los pacientes con puntuación en la ECG por debajo de 13 tienen LRA, en la serie publicada por Muhamedhussein M et al.¹⁰

Si bien es difícil comparar los resultados anteriores con los de esta tesis, por la diferencia en los diseños de cada investigación. Sí es evidente que la puntuación en la ECG es menor, en las publicaciones revisadas, para los pacientes traumatizados y con LRA, y en este sentido se corresponden con los resultados de esta investigación pues la misma estuvo muy baja en cerca de la mitad de los pacientes.

Aproximadamente 50 a 60 % de todas las causas de LRA son no oligúricas, la que se define como un volumen urinario menor de 400 a 500 mililitros en 24 horas, que es la cantidad mínima de orina necesaria para eliminar la carga promedio diaria de solutos, la que además tiene peor pronóstico.¹¹



Desde la última clasificación de la LRA, Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO), emitida en 2012, muchos estudios epidemiológicos la usan, para describir las características demográficas de esta afección en pacientes de la UCI. Un artículo reporta que 47 % de los pacientes con LRA se diagnostican con el uso de los criterios KDIGO, de los que el 50,0 %, 25,1 % y 24,9 % corresponden a los estadios 1, 2 y 3 respectivamente.¹⁰

El primer estudio turco, en un hospital universitario, que explora la incidencia de la LRA, con el uso de los criterios RIFLE, AKIN y KDIGO, en pacientes traumatizados de la UCI, reporta mayor incidencia con los criterios KDIGO (74,2 %).

La puntuación APACHE II y SOFA se usan ampliamente en la evaluación integral del trauma grave, para determinar pronóstico y mortalidad de pacientes de terapia intensiva.¹¹

Existen reportes de diferencias significativas, de los valores medios de ambos, cuando se comparan pacientes con LRA en traumatizados con el total de pacientes estudiados. Así Ülger F et al, demuestra que pacientes con LRA tienen puntuación media APACHE II y SOFA (17 y 5 respectivamente, $p < 0,01$) mayor, que los valores medios del total de pacientes estudiados (11 y 3 respectivamente). Los mismos reportan un incremento en el puntaje medio de ambos (APACHE II y SOFA), más evidente para el APACHE II, en la misma proporción que es mayor el estadio KDIGO.

11

La gravedad del trauma se asocia a la LRA, y alcanza hasta 20,9 % para pacientes con ISS mayor de 16. lo que se corresponde con otra investigación que encuentra valores, en la escala ISS, mayor en pacientes con LRA de corta y larga duración (22 y 21) al compararlos con los que no tienen la misma, según reporte de Hatton E et al. ⁹

El puntaje APACHE II, es el más ampliamente usado y el de más autoridad de los sistemas de evaluación de enfermos críticos, el cual evalúa objetivamente la gravedad de la enfermedad. A mayor puntuación APACHE II, mayor gravedad y peor pronóstico. Valora la función fisiológica basal previa de los pacientes, una puntuación alta se relaciona con insuficiencia circulatoria grave, e hipoperfusión renal, que puede desencadenar la LRA. ¹²

Consideramos que una limitación importante de este estudio el tamaño de la muestra, que dificulta hacer comparaciones, así como extrapolar los resultados a la población general, lo que no puede resolverse en esta investigación, por lo que sería recomendable diseñar una investigación por un período mayor.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kellum J, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *NATURE*. 2021; 7(52): 1-17.
2. Passos R, Ramos J, Gobatto A, Caldas J, Macedo E, Batista P. Inclusion and definition of acute renal dysfunction in critically ill patients in randomized controlled trials: a systematic review. *Critical Care*. 2018 ; 22 (106): 2-10.
3. Thongprayoon C, Hansrivijit P, Kovvuru K, Kanduri S, Torres-Ortiz A, Acharya P, et al. Diagnostics, Risk Factors, Treatment and Outcomes of Acute Kidney Injury in a New Paradigm. *J. Clin. Med*. 2020;(9): 1 - 23.
4. Harrois A, Soyer B, Gauss T, Hamada S, Raux M, Duranteau J, et al. Prevalence and risk factors for acute kidney injury among trauma patients: a multicenter cohort study. *Critical Care*. 2018; 22(344).
5. Chico-Fernández M M, Barea-Mendoza JA J, Ormazabal-Zab T, Moreno-Muñoz G, Pastor-Marcos D, Bueno-González A, et al. Associated risk factors and outcomes of acute kidney injury in severe trauma: Results from the Spanish trauma ICU registry (RETRAUCI). *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020.
6. Perkins Z, Haines R, Prowle J. Trauma-associated acute kidney injury. *Curr Opin Crit Care*. 2019;(6).
7. Haines R, Lin SP, Hewson R, Kirwan C, Torrance H, O'Dwyer M, et al. Acute Kidney Injury in Trauma Patients Admitted to Critical Care: Development and Validation of a Diagnostic Prediction Model. *SCIENTIFIC REPORTS*. 2018; 8(3665).
8. Perkins Z, Captur G, Bird R, Gleeson L, Singer B, O'Brien B. Trauma induced acute kidney injury. *PLoS ONE*. ; 14(1): e0211001.
9. Dang C. Medscape. [Online]. [cited 2023 Abril 07. Available from: HYPERLINK "https://emedicine.medscape.com/article/1270888-overview" \l "showall" <https://emedicine.medscape.com/article/1270888-overview#showall> .
- 10 Fujii , Uchino S, Doi K, Sato T, Kawamura T. Diagnosis, Management, and Prognosis of Patients with Acute Kidney Injury in Japanese Intensive Care Units: the JAKID Study. *Journal of Critical Care*. .
- 11 Chan C, Chi C, Lai T, Huang T, Chou N, Huang Y, et al. Long-term outcomes following vehicle trauma related acute kidney injury requiring renal replacement therapy: a nationwide population study. *Scientific Reports*. 2020; 10: 20572.
- 12 Ülger F, Küçük M, Küçük A, İlkaya NK, Murat N, Bilgiç B. Evaluation of



. acute kidney injury (AKI) with RIFLE, AKIN, CK, and KDIGO in critically ill trauma patients. Eur J Trauma Emerg Surg. .

Anexo 1. Diagnóstico y estadio de la lesión renal aguda.		
Diagnóstico con uno de los siguientes		
	-Aumento de creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dl (≥ 26.5 $\mu\text{mol/l}$) en 48 horas.	
	-Aumento de creatinina sérica ≥ 1.5 veces la basal, que se conoce o se presume que ocurrió dentro de los siete días previos.	
	-Gasto urinario < 0.5 ml/kg/h por al menos 6 horas.	
Estadio de lesión renal aguda según los siguientes criterios:		
Estadio	Aumento de Creatinina sérica (Cs) o disminución del filtrado glomerular (FG)	Disminución del gasto urinario
1	Cs 1.5 – 1.9 veces la basal o aumento en 0.3 mg/dl (26.5 $\mu\text{mol/l}$)	<0.5 ml/kg/h en 6 – 12 horas
2	Cs 2.0 – 2.9 veces la basal	<0.5 ml/kg/h en 12 horas
3	Cs 3.0 veces la basa o Aumento en Cs a 4.0 mg/dL (353.6 $\mu\text{mol/L}$) o Inicio de TRR o En pacientes <18 años, disminución del FG a <35 ml/min por 1.73 m ²	<0.3 mL/kg/h por 24 h o Anuria por 12 h
Hoste E, Kellum J, Selby N, Zarbock A, Palevsky P, Bagshaw S, et al. Global epidemiology and outcomes of acute kidney injury. NATuRe RevIeWS NEPHRoLoGy. 2018; 14: 607-625.		

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.