

Andrea Carolina Villao Recalde ^a; Ángel Alfonso Vásquez Cabello ^b; Nancy Estefania Pérez Falconi ^c; Andrea Lorella Padovani Velásquez ^d

La sepsis como causa de daño renal

Sepsis as a cause of kidney damage

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.2, abril, ISSN: 2588-073X, 2019, pp. 628-650

DOI: [10.26820/recimundo/3.\(2\).abril.2019.628-650](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.628-650)

URL: <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/467>

Código UNESCO: 3205 Medicina Interna

Tipo de Investigación: Artículo de Revisión

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 15/01/2019

Aceptado: 18/02/2019

Publicado: 31/04/2019

Correspondencia: dracavire@outlook.com

- a. Médica; dracavire@outlook.com
- b. Médico; angel_32.73@hotmail.com
- c. Médica; nancyperezf88@gmail.com
- d. Médica; andreapadovaniv@hotmail.com

RESUMEN

Uno de los principales aparatos funcionales del organismo humano es el urinario. Este se encarga de tomar las sustancias principales de los alimentos y expulsar los desechos a través de la orina. Uno de estos organismos son los riñones. Estos se encargan de filtrar la sangre, de regular la presión arterial y de regular equilibrio ácido/base. Al no tener un buen control de este procedimiento se empieza a padecer de daño renal que se manifiesta en diferentes enfermedades a través de la cantidad y frecuencia de segregación de orina por este organismo. Aunado a esto si sufre de alguna infección entonces pudiera dar origen a una sepsis y ser causante y catalizador de algún daño renal. Por lo cual, el objetivo general de esta investigación es analizar la sepsis como causa de daño renal. La metodología utilizada se basó en una investigación documental y bibliográfica. Los resultados se basaron en las características del daño renal, la importancia de las sepsis y el daño renal a través de la sepsis. La conclusión obtenida fue que las infecciones son catalizadoras de los problemas agudos en el sistema renal ocasionando oliguria y hasta necrosis tubular aguda, es por ello que tener una buena alimentación y cuidados basados en la asepsia médica permitirá que disminuya este problema.

Palabras Claves: Riñón; Infección; Sepsis; Oliguria; Necrosis Tubular Aguda.

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefania Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

ABSTRACT

One of the main functional apparatuses of the human organism is the urinal. This is responsible for taking the main substances from the food and expelling the waste through the urine. One of these organisms are the kidneys. These are responsible for filtering blood, regulating blood pressure and regulating acid / base balance. By not having a good control of this procedure begins to suffer from kidney damage that manifests itself in different diseases through the amount and frequency of urine segregation by this organism. In addition to this if it suffers from an infection then it could give rise to a sepsis and be a cause and catalyst of some kidney damage. Therefore, the general objective of this research is to analyze sepsis as a cause of kidney damage. The methodology used was based on a documentary and bibliographical investigation. The results were based on the characteristics of kidney damage, the importance of sepsis and kidney damage through sepsis. The conclusion obtained was that infections are catalysts of acute problems in the renal system causing oliguria and even acute tubular necrosis, that is why having a good diet and care based on medical asepsis will allow this problem to diminish.

Key Words: Kidney; Infection; Sepsis; Oliguria; Acute Tubular Necrosis.

Introducción.

La alimentación es importante porque ayuda a mejorar la salud de los seres humanos. Los nutrientes pasan por los diferentes sistemas orgánicos de las personas extrayendo las vitaminas y minerales necesarios. El resto del alimento empieza a ser digerido y transformado por diversos órganos que cumplen dicha función. Uno de estos sistemas es el urinario. Este aparato urinario comprende los riñones, la uretra, la vejiga urinaria y los uréteres. Los riñones forman parte fundamental de este sistema y es un parámetro fundamental para la calidad de vida de las personas. Los riñones son un órgano par de color pardo rojizo que se hallan en la parte posterior del peritoneo, a ambos lados de la columna vertebral. Tienen una superficie lisa que presenta una profunda depresión en su borde interno denominada *hilio renal*. (Cachofeiro, Lahera, & Tresguerres, 1999)

El riñón humano es un órgano complejo cuya función consiste en filtrar los productos residuales de la sangre y producir orina. Los dos riñones desempeñan además otras funciones vitales, como el mantenimiento de la homeostasia y la regulación de la presión arterial, la presión osmótica y el equilibrio ácido/básico. Los riñones reciben el 25 % del gasto cardíaco total, lo que supone una exposición potencial a las toxinas endógenas y exógenas. (Hemstreet, Partanen, Vainio, Boffetta, & Weiderpass, 2013, pág. 8.2)

Estos filtros naturales toman los productos de desecho del metabolismo y eliminan sustancias extrañas a través de la orina. Son fundamentales en la regulación del volumen del líquido extracelular y de la cantidad total de agua del organismo y además, cumplen funciones en

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

la concentración de la mayor parte de los componentes del líquido tisular (Lemus, Fuenzalida, & Rosas, 2015). La estructura del riñón se puede detallar en la Figura 1.

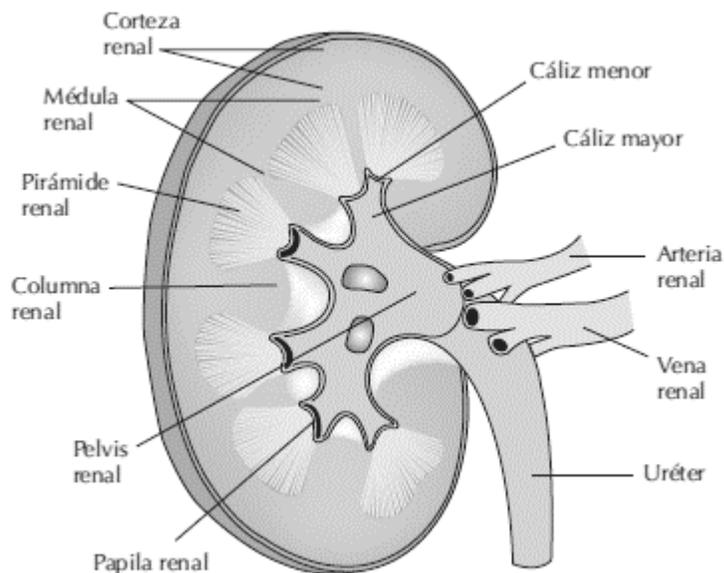


Figura 1. Sección longitudinal de un riñón: estructura interna

Fuente: (Cachofeiro, Lahera, & Tresguerres, 1999)

El tamaño medio de un riñón adulto es de 10-12 cm de longitud, 5-7 cm de ancho y 3 cm de espesor, y su peso aproximado es de 115-155 g en las mujeres y de 125-170 g en los hombres (Cachofeiro, Lahera, & Tresguerres, 1999). El funcionamiento de los riñones para expulsar la orina consiste en que, gracias a la gravedad, la orina desciende hasta la vejiga a través de los uréteres, donde se almacena hasta su expulsión del cuerpo por la uretra (LA, 2011). La orina se vacía en la vejiga mediante un goteo denominado eyaculación de la orina, donde se va almacenando hasta que se aproxima a su máxima capacidad de llenado (repleción), se genera un

progresivo y finalmente imperioso deseo miccional (vaciado) (Marco-Franco, 2005). El aparato urinario se puede observar en la Figura 2.

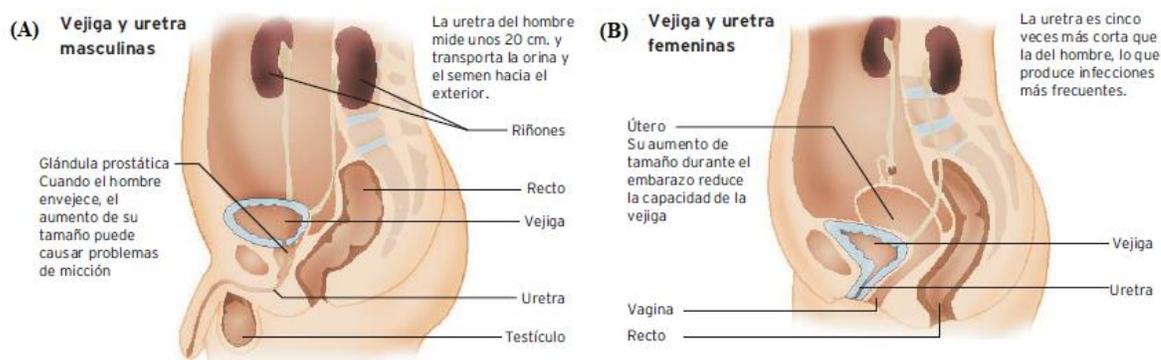


Figura 2. Sistema urinario donde se visualiza la vejiga y uretra. (A) Masculina y (B) Femenina

Fuente: (LA, 2011)

La estructura del riñón es extremadamente compleja y por lo cual tiene funciones diversas. Según Cachofeiro, Lahera y Tresguerres (1999) existen varias funciones que realiza este órgano importante:

1. Regulación del volumen y la osmolaridad de los líquidos corporales mediante el control del equilibrio electrolítico e hídrico.
2. Excreción de los productos de desecho producidos por el metabolismo celular y de las sustancias químicas extrañas al organismo.

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

-
3. Regulación de la presión arterial, entre otros mecanismos mediante la secreción de factores vasoactivos como la renina, que está implicada en la formación de la angiotensina II.
 4. Regulación del equilibrio ácido-base, principalmente mediante la excreción de ácidos. Esta acción es importante, ya que muchas de las funciones metabólicas del organismo son sensibles al pH.
 5. Regulación de la eritropoyesis, al secretar eritropoyetina.
 6. Regulación de la vitamina D3, ya que producen su forma más activa, la 1,25-dihidroxitamina D3, que participa en el metabolismo del calcio y el fosforo.
 7. Gluconeogénesis, al sintetizar glucosa a partir de aminoácidos y otros precursores en situaciones de ayuno prolongado, por lo que contribuye de manera importante al mantenimiento de la glucemia. (pág. 375)

También existen enfermedades en el aparato urinario y los síntomas más frecuentes en las personas está determinado de la siguiente manera:

La *disuria* es la dificultad o dolor a orinar. Suele deberse a inflamación de la vejiga, de la próstata, de la uretra y a otros procesos del aparato urinario. La *polaquiuria* se debe a las mismas causas que la disuria y, además, a los estados de agitación y angustia. La *incontinencia urinaria* consiste en la pedida involuntaria de la orina perdida que se debe a causas físicas y psíquicas. La *poliuria* se define por el aumento de la cantidad diaria de orina, cantidad que sobrepasa los 2 litros por día. Es normal en caso de aumento de la ingestión de

líquidos o en la disminución de la sudoración. También se presenta en la diabetes insípida (hasta 20 litros por día), en la diabetes sacarina, así como en la insuficiencia del riñón y corazón. La *oliguria* o disminución de la cantidad de orina a menos de medio litro por 24 horas, se presenta cuando disminuye al aporte de líquidos o cuando aumenta la sudoración, así como en los estados de padecimiento renal o cardiaco. La *anuria* es la cesación en la producción de orina, en tanto que la retención es la falta de excreción de la misma al exterior. La *nicturia* consiste en la necesidad de levantarse por la noche a orinar. (Aguilar & Galbes de Aguilar, 1976, pág. 405)

Todas estas enfermedades pueden provenir de daños, específicamente, en los riñones por lo que pueden ocasionar graves inconvenientes a la salud. El daño renal puede tener consecuencias graves, como insuficiencia renal crónica, hipertensión arterial y complicaciones del embarazo (Alconcher & Tombesi, 2007). Dentro de estas consecuencias esta también lo que es la enfermedad renal crónica (ERC) y actualmente es un problema de salud pública de carácter mundial. La incidencia y prevalencia de la misma han aumentado en las últimas 3 décadas, así como los costos derivados de su tratamiento (López, 2008).

Es por ello que es importante poder definir la ERC como una disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG) por debajo de 60 ml/min acompañada por anomalías estructurales o funcionales presentes por más de tres meses, con implicaciones para la salud (Espinosa-Cuevas, 2016). Esta enfermedad se clasifica en 5 diferentes etapas y cada una tiene un tratamiento en específico. Las primeras 4 etapas de la misma, el tratamiento es conservador (fármacos, dieta y medidas generales), mientras que en la etapa más avanzada (etapa 5) el

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefania Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

tratamiento consiste en la terapia de reemplazo renal (diálisis peritoneal, hemodiálisis, o trasplante) y de dieta (Espinosa-Cuevas, 2016).

Esta última etapa es la considerada como falla renal y es la que aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad de los pacientes. Se define como una TFG $< 15 \text{ mL/ min/1.73 m}^2\text{SC}$, lo cual se acompaña en la mayoría de los casos de síntomas y signos de uremia o por la necesidad de iniciar terapia sustitutiva (diálisis o trasplante renal) (López, 2008).

La causa más frecuente en la insuficiencia renal crónica es la sepsis severa y el choque séptico. La fisiopatología propuesta para la falla renal en la sepsis grave incluye una combinación de factores como hipotensión sistémica, vasoconstricción renal, infiltración de células inflamatorias en el riñón, trombosis intraglomerular y obstrucción intratubular (de León, Moreno, Díaz, & Briones, 2006).

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo general el analizar la sepsis como causa de daño renal. La metodología aplicada se basó en una investigación de tipo documental y bibliográfica tomando en consideración el análisis de la importancia del sistema urinario, el conocimiento de las causas de daño renal, comprensión de la sepsis y la determinación de las causas de daño renal a través de la sepsis.

Método.

Para la consecución de esta investigación se procedió a realizar un marco metodológico que comprende un análisis de textos, documentos y artículos científicos publicados disponibles en la web a través de las técnicas de investigación documental y bibliográfica. También se

consideró el análisis de las características del daño renal, la comprensión de la sepsis y como esta influye en el daño renal de los pacientes.

Resultados.

Las características del daño renal

Para poder determinar la influencia del daño renal es necesario poder comprender la importancia que tiene la función del riñón como parte fundamental en la salud y calidad de vida de un paciente. La función del riñón se caracteriza por:

El riñón funciona como un sistema de infinita ganancia para adaptar la excreción de sodio a modificaciones de la presión arterial en la relación conocida como natriuresis por presión. El riñón aumenta o disminuye la excreción de sodio frente a modificaciones de la presión de perfusión renal que incluyen la susceptibilidad a angiotensina del túbulo proximal, la secreción de dopamina y óxido nítrico medular, que explican parcialmente la capacidad renal de aumentar la excreción de sodio frente a cambios de presión arterial. (Noboa, Boggia, Luzardo, & Márquez, 2012, pág. 406)

Es aquí donde los riñones cumplen una función importante para el desarrollo del organismo y es de ser filtros de sustancias que puedan hacer daño a la salud. Es por esto que cuando el riñón sufre algún daño es necesario poder establecer cuáles son las complicaciones de sufrir ERC y así evitar a la enfermedad renal. Estas son la pérdida progresiva de la función renal y el desarrollo de complicaciones cardiovasculares las cuales pueden ser prevenidas o retrasadas mediante un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno (López, 2008).

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

Dentro de estas ERC están algunos factores que catalizan estas enfermedades. Estas son: la nefropatía diabética, las glomerulonefritis crónicas y la enfermedad poliquística del adulto son las que progresan más rápidamente, mientras que la enfermedad vascular hipertensiva y las nefropatías tubulointersticiales lo hacen más lentamente (Guías, 2008).

Existen factores que son modificables y no modificables que pueden desencadenar en una ERC y por lo cual es importante tomarlos en consideración las cuales se pueden observar en la Tabla 1. El control de estos factores puede evitar el inicio de daño renal, incluso puede favorecer la regresión de la enfermedad en fases muy iniciales y ralentizar su progresión cuando ya está establecida (Bencomo Rodríguez, 2015)

Ahora cuando el paciente sufre de ERC es necesario poder acatar ciertas recomendaciones las cuales ayudara a mejorar la salud y calidad de vida. Los pacientes con daño renal es fundamental preservar la función renal: evitar la recurrencia de infecciones, controlar periódicamente la tensión arterial y pesquisar la presencia de proteinuria para derivar oportunamente el caso al especialista (Alconcher & Tombesi, 2007).

Tabla 1. Factores modificables y no modificables para progresión de la ERC

Factores no modificables	Factores modificables
<ul style="list-style-type: none">• Grado de función renal inicial• Raza• Sexo• Edad• Peso al nacimiento• Otros factores genéticos	<ul style="list-style-type: none">• Proteinuria*• Presión arterial elevada*• Mal control glucémico en diabetes*• Tabaquismo**• Obesidad**• Síndrome metabólico/Resistencia a la insulina**• Dislipemia**• Anemia**• Factores metabólicos (Ca/P; Ácido úrico)**• Evitar el uso de Nefrotóxicos

*La actuación terapéutica sobre estos factores ha demostrado que consigue reducir la velocidad de progresión de la ERC (**Fuerza de Recomendación A**).

** No existe una clara evidencia de que su corrección consiga frenar la ERC (**Fuerza de Recomendación C**), aunque sí se ha demostrado su beneficio sobre el riesgo cardiovascular a otros niveles.

Fuente: (Guías, 2008)

Otro tratamiento especial para estos pacientes que sufren de daño renal es la alimentación ya que la ERC afecta al metabolismo y a la bioquímica del organismo. La función de la dieta es retrasar la progresión de la insuficiencia renal, mejorar y/o mantener el estado nutricional del paciente, disminuir los síntomas urémicos y la hipercolesterolemia, minimizar el catabolismo proteínico, normalizar el desequilibrio hidroelectrolítico y regular la tensión arterial (Espinosa-Cuevas, 2016).

¿Qué es la sepsis?

Para poder comprender este término es necesario poder definir la infección. La infección es un fenómeno caracterizado por una respuesta inflamatoria debida a la presencia de microorganismos, o por la invasión por ellos de tejidos normalmente estériles (Tamames Escobar & Martínez Ramos, 1997). De aquí se determina la definición de la sepsis como la respuesta sistémica frente a la infección donde existe en formas más severas (sepsis severa, choque séptico

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

y síndrome de disfunción multiorgánica) y constituye la primera causa de mortalidad en las unidades de terapia intensiva (Liñán Ponce & Véliz Vilcapoma, 2008).

Es por ello que a la sepsis se le considera, por algunos autores, como sinónimo de septicemia. La septicemia es una infección general del organismo causada por gérmenes que a partir de un foco primario se extiende por vía sanguínea a diferentes órganos, determinando daño en ellos, transformándolos en focos sépticos secundarios (septicopiohemia) (Meneghello, Fanta, Paris, & Rosselot, 1991). Los gérmenes son los protagonistas para la infección en sitios vulnerables del organismo produciendo un estado precario en salud. Los virus como el herpes o el dengue pueden acarrear la sepsis.

Los sitios más frecuentes de infección son los pulmones (40%), intraabdominal (30%), tracto urinario (10%), infección de tejidos blandos (5%) e infección de un catéter intravascular (5%). La bacteriemia aparece en el 40-60% de los pacientes con shock séptico. En un 10-30% de los pacientes los microorganismos causales no pueden ser aislados, posiblemente debido a la exposición previa a los antibióticos. (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005, pág. 203)

La enfermedad proveniente de la infección debe manifestarse en diferentes organismos. Esto quiere decir que es una respuesta sistémica puede generar una reacción inflamatoria generalizada en órganos distantes a la lesión inicial y eventualmente inducir disfunción multiorgánica (Orfali, 2004). Este desarrollo continuo puede ocasionar una sepsis severa en algunos de los organismos del cuerpo humano. La Figura 3 muestra la progresión a sepsis severa.

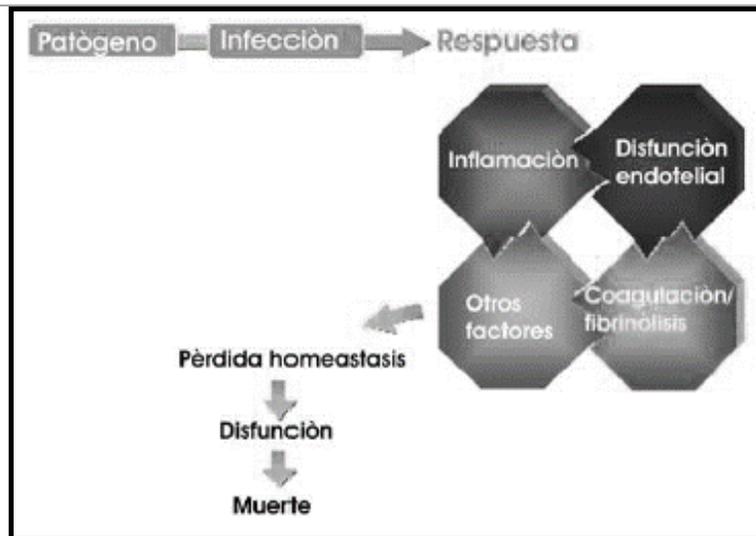


Figura 3. Progresión a sepsis severa

Fuente: (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005)

La sepsis también produce cambios en el metabolismo de los pacientes la cual produce características definidas. Estas son la pérdida proteica que origina disminución de la masa visceral capaz de conducir a alteraciones funcionales con consecuencias clínicas significativas, como la fatiga muscular que implica problemas en la recuperación de la función ventilatoria (Martín-Ramírez & Domínguez-Borgúa, 2014).

Ahora existen criterios para abordar la sepsis dentro de la enfermedad de un paciente. Según Briceño en su artículo titulado Sepsis: Definiciones y aspectos fisiopatológicos (2005) para el diagnóstico de la sepsis, también mostrados en la Tabla 2, se deben tener dos o más condiciones que se plantean a continuación:

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

1. Temperatura corporal mayor de 38°C o menor de 36°C.
2. Frecuencia cardíaca mayor de 90 latidos por minuto.
3. Frecuencia respiratoria superior a 20 por minuto ó PaCO₂ menor de 32 mmHg.
4. Recuento de leucocitos mayor de 12.000 por mm³ ó menor a 4.000 por mm³ o más de 10% de formas inmaduras. (Pág. 164)

En la Figura 4 se puede detallar que las causas del Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS). Este SIRS está definido como las manifestaciones clínicas de la respuesta inflamatoria, ocasionadas por causas infecciosas y no infecciosas (por ejemplo, quemaduras, injuria por isquemia/reperfusión, trauma múltiple, pancreatitis, cirugía mayor e infección sistémica) (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005).

Después de considerar el diagnóstico es preciso poder realizar el tratamiento que va a depender del organismo afectado, pero se puede realizar de manera minuciosa una serie de exámenes, independientemente de que tengan fiebre o no, los cuales son:

- Evaluación en reposo de las frecuencias cardíaca (FC) y respiratoria (FR), tomadas al menos en 30 s y no menos de 1 min en lactantes.
- Comprobación de la temperatura preferentemente por vía rectal.
- Evaluación del pulso pedio, temperatura distal, llenado capilar, volumen y frecuencia de la diuresis.
- Estudio de la fórmula leucocitaria. (Velásquez Acosta & Martínez Vázquez, 2000, pág. 166)

Tabla 2. Criterios o diagnósticos de la sepsis

Infección documentada o sospechada y alguno de los siguientes parámetros:
Variables generales
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiebre (temperatura mayor a 38.3°C) ▪ Hipotermia (temperatura menor de 36°C) ▪ Frecuencia cardíaca mayor a 90 min⁻¹ o mayor de 2 desviaciones estándar del valor normal para la edad ▪ Taquipnea ▪ Alteración del estado mental ▪ Edema significativo o balance hídrico positivo (mayor de 20 cc/kg por mas de 24 hrs) ▪ Hiperglicemia (glicemia mayor a 120 mg/dl o 7.7 mmol/L) en ausencia de diabetes
Variables inflamatorias
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leucocitosis (cuenta WBC mayor de 12000 mm³) ▪ Leucopenia (cuenta WBC menor de 4000 mm³) ▪ Cuenta WBC normal con mas del 10% de formas inmaduras ▪ Proteína C-reactiva plasmática mayor de 2 desviaciones estándar del valor normal ▪ Procalcitonina plasmática mayor de 2 desviaciones estándar del valor normal
Variables hemodinámicas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipotensión arterial (TAS:<90mmHg, TAM:<70, o un descenso de la TAS mayor a 40 mmHg en adultos o menor de 2 desviaciones estándar por debajo del valor normal para la edad) ▪ Saturación venosa mixta de oxígeno:>70% . Nota: El valor normal de ésta en niños oscila entre 75% y 80%. ▪ Índice cardíaco:>3.5 L.min⁻¹.M⁻²³. Nota: el valor normal en niños oscila entre 3.5 y 5.5.
Variables de disfunción orgánica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipoxemia arterial (Pao₂/Fio₂<300) ▪ Oliguria aguda (gasto urinario<0.5 mL.kg⁻¹.hr⁻¹ o 45 mmol/L al menos por 2 hrs) ▪ Aumento de la creatinina mayor a 0.5 mg/dL ▪ Anormalidades de coagulación (INR>1.5 o aPTT>60 s) ▪ Ileo (en ausencia de obstrucción intestinal) ▪ Trombocitopenia (cuenta plaquetaria<100000 mm³) ▪ Hiperbilirubinemia (BT:>4 mg/dL o 70 mmol/L)
Variables de perfusión tisular
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acidosis láctica (>1 mmol/L) ▪ Disminución del llenado capilar o piel marmórea

Fuente: (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005)

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

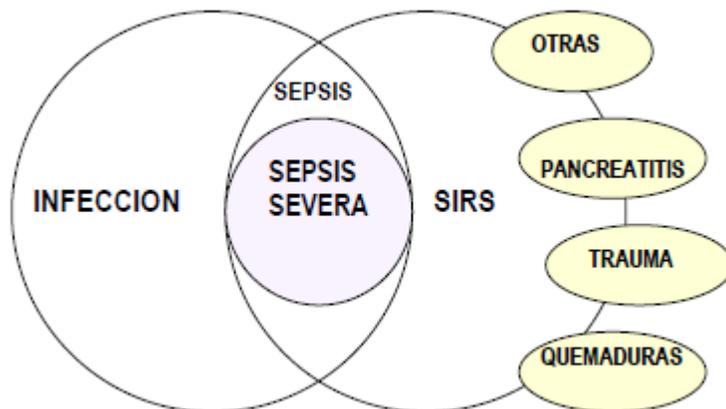


Figura 4. Causas del SIRS

Fuente: (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005)

Como organismo del cuerpo humano es diferente y como cada persona reacciona de manera diferente a cualquier tratamiento, es recomendable realizar un análisis exhaustivo para cada paciente. Es por ello que el proceso de la sepsis es muy variable, no tiene una evolución predecible en todos los pacientes, sino todo lo contrario, porque cada paciente es diferente con diversos padecimientos subyacentes y causas de la sepsis (Martín-Ramírez & Domínguez-Borgúa, 2014).

Causas de daño renal por sepsis

Como se ha determinado los riñones son unos de los principales órganos del cuerpo humano por su vital función de extraer las sustancias extrañas a través de la expulsión de la orina. Es por ello, la importancia que tiene determinar las diferentes causas que puedan acarrear daño renal. La sepsis que persiste con proceso inflamatorio generalizado lleva a hipoperfusión que produce daño renal; el riñón es uno de los órganos iniciales que desencadenan la disfunción

orgánica múltiple, por lo que se sugiere valorar la terapia de sustitución renal (Martín-Ramírez & Domínguez-Borgúa, 2014).

Una de las causas comunes en la insuficiencia renal es la sepsis severa. Esta es producto de la pérdida de los sistemas autorreguladores caracterizados por un desequilibrio entre vasodilatación y vasoconstricción, citocinas proinflamatorias y antiinflamatorias, trombosis y sangrado, reacciones de oxidación y reducción, y actividad catabólica y anabólica (de León, Moreno, Díaz, & Briones, 2006).

La disminución de la cantidad de orina a menos de medio litro por 24 horas se llama oliguria y es una de las causas del padecimiento renal. La oliguria (flujo urinario $<0,5$ mL/Kg/hr o 20cc/h) es común en la sepsis y se correlaciona con la disminución del volumen sanguíneo circulante con perfusión renal inadecuada (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005). Para esos pacientes que sufren de oliguria se recomienda la hemodiálisis continua y no intermitente (Martín-Ramírez & Domínguez-Borgúa, 2014).

Ahora si el cuadro de padecimiento renal continua y crece entonces el paciente sufrirá de necrosis tubular aguda. Las causas son la disminución del volumen circulante efectivo y caída del índice filtración glomerular, además que las citoquinas proinflamatorias como el $TNF\alpha$ e IL-1, así como el tromboxano A₂, los leucotrienos y el factor activador plaquetario producen vasoconstricción renal, ocasionando isquemia (Briceño, Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico, 2005).

El daño renal es determinado por la evolución y el mal pronóstico de los pacientes sépticos. El posible tratamiento quirúrgico es el reemplazo renal, pero el tipo de tratamiento

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefania Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

dialítico, el tiempo de duración de cada sesión y el número de sesiones, son muy diferentes entre los distintos centros, por lo que los resultados obtenidos son muy disímiles (Trimarchi, y otros, 2009).

Esto refiere a que el reemplazo renal corresponde a los procesos quirúrgicos que contienen las cirugías abdominales. Estas cirugías abdominales tienen alto porcentaje de recibir infecciones y por ende la sepsis es una causa para el daño renal. Esto tal vez en relación a la gran proporción de cirugías abdominales de alto riesgo tienen número de complicaciones sépticas que requieren manejo en la UCI (Liñán Ponce & Véliz Vilcapoma, 2008).

Es decir, la sepsis se origina en operaciones quirúrgicas como apendicitis perforada, por piocololectomía, por secundaria a dehiscencia de histerorrafia por endometriosis postcesárea, por pancreatitis grave y por perforación de colon secundaria a diverticulitis (de León, Moreno, Díaz, & Briones, 2006).

Por lo tanto, es necesario poder conocer los procedimientos quirúrgicos de forma aséptica. La importancia de todo esto radica en la prevención de las infecciones lo cual supone mejoras en numerosos ámbitos que van del paciente, al sistema sanitario, y en el personal de este ámbito, en el que recae la responsabilidad de conseguir dicha prevención (Lorenzo Martín, 2015).

Discusión y conclusiones.

Es importante resaltar una buena salud que se apoye en una ejercitación de la masa muscular y a su vez sirva de lubricante para los sistemas cardiovascular y respiratorio. Aunado a

esto una alimentación balanceada hacen que los organismos del cuerpo humano este acorde a su funcionamiento. Cuando se altera este funcionamiento, en cualquier organismo, empiezan a padecer deterioros con lo cual precipitan diversas enfermedades y por ende a disminuir la calidad de vida. Uno de estos principales aparatos es el urinario ya que ellos se dedican a expulsar las sustancias no deseados por los organismos. Aquí entra en juego los riñones como filtros de la sangre y que expulsa a los entes no deseados a través de la orina. Además, tiene otras funciones como regulación de la presión arterial, del equilibrio ácido/base, entre otros. Por lo cual, su funcionamiento es factor principal para el desarrollo normal de las personas. Por supuesto a medida que las personas avanzan en edad el mecanismo se deteriora, pero con tratamientos especiales y una buena dieta, el objetivo de los riñones logrará su fin.

Existen muchas enfermedades que pueden sufrir los riñones. Estas producen daños renales que están asociados a la expulsión de la orina. Es decir, la cantidad de orina generada y la frecuencia de expulsión es una de las principales causas de estas enfermedades. La disuria, polaquiuria, poliuria, oliguria, anuria y nicturia forman parte de estos mecanismos de desajuste de la segregación de la orina. Si estos daños no son tomados en cuenta entonces podría producir enfermedades más críticas como ERC que su tratamiento estaría reflejado en diálisis o trasplante renal debido a la importancia del funcionamiento de este órgano. Estas ERC son las primeras causas de mortalidad y en especial en las UCI de los centros médicos.

Ahora cuando se toma en consideración la sepsis como agente catalizador de enfermedades es importante resaltar la función que tiene las infecciones y como estas causan ese daño, que en la mayoría de veces es irreversible. Las infecciones permiten que organismos extraños entren a sistemas orgánicos produciendo un sin fin de problemas. Estos organismos

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefania Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

extraños pueden ser gérmenes o también virus como, por ejemplo, el herpes y dengue. Los principales organismos que pueden sufrir infecciones son el sistema cardiorespiratorio, abdominal y urinario. Estas sepsis pueden provenir de quemaduras, injuria por isquemia/reperfusión, trauma múltiple, pancreatitis, cirugía mayor e infección sistémica.

La sepsis atacan al sistema urinario específicamente a los riñones transformándose en sepsis severa por el primordial funcionamiento de estos órganos. El diagnóstico puede empezar con una oliguria que es la poca producción de orina durante el día hasta pasar por una necrosis tubular aguda. El tratamiento para la primera es una hemodiálisis continua y no intermitente y en la segunda es un reemplazo o trasplante renal. De estas radican en que las infecciones pueden provenir de diferentes factores que ayudan a disminuir la calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, estas sepsis se catalizan en tratamientos quirúrgicos o por virus. En las cirugías que se realicen a nivel abdominal es importante mantener una asepsia adecuada por lo cual esta responsabilidad radica en el paciente, médicos y políticas de los centros médicos. Se deben tomar los medicamentos acordes a la enfermedad que se padece y no permitir la automedicación. Cumpliendo estos parámetros la posibilidad de sufrir sepsis es menor y por ende no existirá daño en el sistema urinario.

Bibliografía.

Aguilar, I., & Galbes de Aguilar, H. (1976). *Tratado Práctico de Medicina Moderna*. California - Estados Unidos: Ediciones Interamericanas.

Alconcher, L., & Tombesi, M. (2007). Relación entre pielonefritis aguda, daño renal y reflujo vesicoureteral. *Archivos argentinos de pediatría*, 105(3), 211-215.

Bencomo Rodríguez, O. (2015). Enfermedad Renal Crónica: prevenirla, mejor que tratarla. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 31(3), 353-362.

-
- Briceño, I. (2005). Sepsis: Definiciones y aspectos fisiopatológicos. *Medicrit*, 2(8), 164-178.
- Briceño, I. (2005). Sepsis: etiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico. *Medicrit*, 2(9), 203-213.
- Cachofeiro, V., Lahera, V., & Tresguerres, J. A. (1999). Aspectos anatomofuncionales del riñón. En J. A. Tresguerres, *FISIOLOGÍA HUMANA* (págs. 374-379). México, D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.
- de León, M. D., Moreno, S. A., Díaz, D. G., & Briones, G. J. (2006). Sepsis severa como causa de falla renal aguda. *Nefrología*, 26(4), 439-444.
- Espinosa-Cuevas, M. D. (2016). Enfermedad renal. *Gaceta Médica de México*, 152(S1), 90-96.
- Guías, S. (2008). Factores de progresión de la enfermedad renal crónica. *Prevención secundaria. Nefrología*, (Supl 3), 17-21.
- Hemstreet, G. P., Partanen, T., Vainio, H., Boffetta, P., & Weiderpass, E. (2013). *SISTEMAS RENAL Y URINARIO EL CUERPO HUMANO. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Disponible en línea: www.insht.es.
- LA, S. D. (2011). La incontinencia urinaria. *Atlas del Cuerpo Humano y «JAMA»*.
- Lemus, L., Fuenzalida, M., & Rosas, C. (2015). Desarrollo del aparato urinario. *Int. J. Med. Surg. Sci*, 2(2), 447-454.
- Liñán Ponce, J. Y., & Véliz Vilcapoma, F. (2008). Características clínicas de los pacientes con sepsis severa admitidos a una Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev. Soc. Peru. Med. Interna*, 21(4), 139-142.
- López, E. D. (2008). Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. *El residente*, 3(3), 73-78.
- Lorenzo Martín, B. (2015). *Importancia de la asepsia dentro del ámbito quirúrgico y de la actuación de enfermería en su consecución y mantenimiento*. Valladolid - España: Trabajo de Grado - Universidad de Valladolid.
- Marco-Franco, J. E. (2005). Fisiología de la Micción. En J. TRESGUERRES, *FISIOLOGÍA HUMANA* (págs. 432-436). México, D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Martín-Ramírez, J. F., & Domínguez-Borgúa, A. (2014). Sepsis. *Medicina interna de México*, 30(2), 159-175.

La sepsis como causa de daño renal

Vol. 3, núm. 2., (2019)

Andrea Carolina Villao Recalde; Ángel Alfonso Vásquez Cabello; Nancy Estefanía Pérez Falconi; Andrea Lorella Padovani Velásquez

Meneghello, J., Fanta, E., Paris, E., & Rosselot, J. (1991). *Pediatría*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 4^a ed, vol 1: 581-586.

Noboa, O., Boggia, J., Luzardo, L., & Márquez, M. (2012). Hipertensión arterial y riñón. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 27(3), 406-412.

Orfali, J. (2004). Sepsis neonatal. Nuevas estrategias terapéuticas. *Rev. Ped. Elec*, 1(1), 25-31.

Tamames Escobar, S., & Martínez Ramos, C. (1997). *Cirugía*. Madrid - España: Editorial Panamericana. 196-206.

Trimarchi, H., Nozieres, C., Girard, V. C., Lombi, F., Smith, C., Young, P., & ... Forrester, M. (2009). INJURIA RENAL AGUDA EN LA SEPSIS GRAVE. *Medicina (Buenos Aires)*, 69(3), 321-326.

Velázquez Acosta, J. C., & Martínez Vázquez, N. (2000). La sepsis, ¿ un problema a resolver desde la comunidad? *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(2), 165-170.