

# **Insuficiencia renal aguda secundaria a cólera: Aspectos epidemiológicos.**

**Acute renal failure secondary to cholera. Epidemiological aspects.**

**CIEZA Javier, GUTIERREZ Ricardo, ESTREMADOIRO Luis, MIYAHIRA Juan\***

\*Servicio de Nefrología. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Universidad Peruana Cayetano Heredia

## **SUMMARY**

**In order to find the incidence rate of acute renal failure (ARF) in cholera dehydrated patients we studied at the Hospital Nacional Cayetano Heredia of Lima-Perú, 19, 286 patients, who were attended for rehydration, between February 1, 1991 and March 31, 1992. In those patients we determined the most probably causes that were associated with mortality when ARF was present. We found that the incidence rate of ARF was 10.6/1000. Mortality in these patients were 18%. Age was the most important variable in the risk of developing ARF in cholera. Non oliguric ARF was more frequent in the first period of the epidemia ( $p<0.05$ ). The hospitalization average was  $11.21 \pm 7.23$  days and the permanence in the hospital was associated with the requirement of dialysis. The rate of patients who died with cardiorespiratory involvement was 40%, against 6,9% when it was not present ( $p<0.001$ ). The rate of patients who died with systemic infection was 77% against 15% when it was not present ( $p<0.001$ ). Azotemia was related with neurologic involvement but it was not with risk of death. (Rev Med Hered 1992; 3:140-147).**

**KEY WORDS: Cholera, acute renal failure, epidemiology**

## **RESUMEN**

Con la finalidad de precisar la incidencia de insuficiencia renal aguda (IRA) en pacientes deshidratados por cólera en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de Lima, Perú, se evaluó a 19,286 pacientes atendidos por deshidratación por cólera entre el 1° de febrero de 1991 y el 31 de marzo de 1992. En ellos se ha determinado los factores que influyen y las causas más probables que se asocian a la mortalidad cuando la IRA se presenta. Se encontró que la incidencia de IRA fue de 10.6 por mil y la mortalidad en IRA de 18%. La mayor edad fue el principal factor para el riesgo de desarrollar IRA por cólera. La forma IRA no oligúrica mostró una mayor frecuencia en el periodo inicial de la epidemia ( $p<0.05$ ). El promedio de hospitalización fue  $11.21 \pm 7.23$  días y la mayor estancia hospitalaria se relacionó a mayor necesidad de diálisis. El 40% de pacientes con compromiso cardiorrespiratorio fallecieron, contra solo el 6.9% de fallecidos entre pacientes sin compromiso cardiorrespiratorio ( $p<0.001$ ). De igual manera el 77% de

pacientes con infección sistémica al ingreso fallecieron contra solo el 15% de aquellos sin compromiso infeccioso. ( $p < 0.001$ ). La azotemia se relacionó a la existencia de compromiso neurológico pero no al riesgo de muerte. (Rev Med Hered 1992; 3: 140-147)

**PALABRA CLAVE:** Cólera, insuficiencia renal aguda, epidemiología

## **INTRODUCCIÓN**

Hasta octubre de 1991, el cólera en el Perú ya había provocado la ocurrencia de más de un cuarto de millón de casos notificados, de los cuales cien mil fueron hospitalizados y dos mil quinientos fallecieron (1,2). Esto es, una tasa de letalidad global de uno por ciento. Tal es la magnitud y el impacto de este suceso, que estamos asistiendo a la epidemia de cólera más grande del mundo moderno. En sólo 9 meses de epidemia, la cifra peruana es mayor que el total mundial de casos notificados en los últimos cinco años de la presente pandemia (3).

Los síntomas y signos de cólera son producidos por la pérdida de grandes volúmenes de fluido isotónico y alcalino, teniendo como resultado deshidratación y acidosis metabólica (4).

Se reconoce a la hipoperfusión renal como el insulto fisiopatológico más importante de la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) intrínseca (estados de trauma, cirugía, hemorragia y deshidratación). Un descenso crítico de flujo sanguíneo renal puede causar una reducción en la filtración glomerular (azotemia pre-renal) o daño isquémico franco (IRA establecida) (5). Dependiendo de la severidad de la hipoperfusión renal, el paciente puede desarrollar desde azotemia pre renal hasta necrosis cortical, pasando por el denominado "Síndrome intermedio" y la necrosis tubular aguda en sus formas no oligúrica y oligúrica (5). Una de las complicaciones más grave observada en los pacientes con cólera, es la IRA establecida, como consecuencia de una hipoperfusión renal prolongada (4,6).

La mortalidad de pacientes con condiciones asociadas a falla renal aguda reversible permanece alta (7), sin embargo, la diálisis temprana reduciría esta mortalidad (8). Un estudio epidemiológico de pacientes con IRA que fueron adecuadamente dializados revela una tasa de letalidad de 25%, en contraste a 73% en otros inadecuadamente dializados y casi el 90% en los no dializados (9).

El presente estudio tiene por objetivo encontrar la incidencia de IRA en Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) por cólera, los factores que la influyen; así como las causas más probables que se asocian a su mortalidad.

## **MATERIAL Y METODOS**

Ha sido incluido en este estudio todo paciente con definición de Enfermedad Diarreica Aguda por Cólera (4) atendido en el Hospital Nacional Cayetano Heredia desde el 1° de febrero de 1991 hasta el 31 de marzo de 1992, que hizo IRA y que fue atendido en los

servicios de Emergencia, hospitalización y/o Unidad de Rehidratación de adultos. Han sido excluidas las pacientes gestantes.

Se ha definido como tiempo de permanencia hospitalaria los días que el paciente permaneció en el hospital desde el diagnóstico de IRA. Como Insuficiencia Renal Aguda: retención nitrogenada aguda de curso progresivo por encima de los valores normales de creatinina o urea sérica, duradera más allá de las 24 horas luego de recuperado el estado de hidratación y generalmente reversible (7). Se ha considerado IRA no oligúrica la que cumpliendo las definiciones anteriores tuvo un gasto urinario  $\geq 20$  cc/hora al momento de la definición diagnóstica e IRA oligúrica si el gasto urinario era  $<20$  cc/hora.

Se ha brindado tratamiento hemodialítico al paciente gravemente enfermo con IRA por EDA cólera, que luciendo en muy mal estado general y en riesgo clínico de muerte, tuvo alguna de las siguientes características: acidosis metabólica con  $\text{pH} < 7.2$  ó bicarbonato sanguíneo  $< 10$  mEq/L.; hiperkalemia  $\geq 6$  mEq/L.; urea sérica  $\geq 200$  mg/dl. ó incremento de la urea sérica  $> 40$  mg/dl/día; edema pulmonar agudo clínica y radiológicamente demostrado.

La situación final al alta del hospital fue categorizada como vivo o fallecida. Se han calculado las tasas de letalidad e IRA según el número de pacientes fallecidos o que han desarrollado IRA por mil pacientes atendidos por EDA cólera respectivamente.

Las complicaciones que han sido consideradas en la evaluación clínica del paciente con IRA han sido:

Gastrointestinales (presencia de sangrado digestivo de cualquier índole), neurológicas (presencia de alteraciones del sensorio de cualquier grado), cardiorrespiratorias (presencia de edema agudo de pulmón o insuficiencia cardíaca congestiva) e infecciosas (infección sistémica de origen urinario ó pulmonar que acompañó a la IRA).

Igualmente se consideró la procedencia de los pacientes con IRA, de acuerdo a si la misma fue desarrollada en el Hospital Nacional Cayetano Heredia o en otro hospital.

Análisis de los resultados:

En el análisis de los resultados se determinaron las tasas de IRA, letalidad por cólera en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, riesgos relativos de IRA y letalidad según grupos etáreos.

Se consideraron variables dependientes los días de hospitalización y el estado final del paciente al alta cuando se propusieron como independientes todas las demás recopiladas.

Cuando se consideraron como variables dependientes los requerimientos dialíticos y número de diálisis se propusieron como independientes todas las demás.

Cuando se consideraron como variables dependientes las complicaciones gastrointestinales, cardiorrespiratorias, infecciosas, neurológicas o la sumatoria de dos o

más sistemas comprometidos se propusieron como independientes todas las variables existentes al momento del diagnóstico de IRA.

Cuando se consideraron como variables dependientes las características del laboratorio se propusieron como independientes la edad, el sexo, la procedencia y la forma de IRA.

Se buscó asociaciones de variables bioquímicas entre sí. Para ello se realizó análisis de regresión múltiple para todas las variables continuas; y análisis estratificado para las discontinuas que demostraron un nivel de asociación significativo. Para este análisis se utilizó el programa Computarizado EPI INFO v 5.0.

## RESULTADOS

Durante el periodo comprendido desde el 1° de febrero de 1991 hasta el 31 de marzo de 1992, el Hospital Nacional Cayetano Heredia atendió 19,286 pacientes (56% varones y 44% mujeres) con el diagnóstico de enfermedad diarreica coleriforme. Del total de pacientes 7,659 fueron menores de 14 años; 10,486 entre 14 a 60 años; 1,241 tuvieron más de 60 años ([figura 1](#)). Quedaron incluidos en el presente estudio 141 pacientes de 174 diagnosticados como IRA. Fueron excluidos aquellos que no tuvieron información completa para el análisis.

La tasa de incidencia de IRA fue de 10,6 por mil. La incidencia de IRA según el mes epidémico de los años 1991 hasta marzo de 1992 puede apreciarse en la [figura 2](#). La incidencia de la IRA en el seguimiento realizado desde el 1° de setiembre de 1991 al 31 de marzo de 1992 según grupos etáreos puede observarse en la [figura 3](#). El sexo no estuvo asociado a IRA en forma significativa.

La forma de IRA estuvo asociada al periodo epidémico del cólera ( $p < 0.05$ ). En los primeros meses se observó mayor frecuencia de IRA no oligúricas que en 1992 ([Figura 4](#)). Igualmente las formas oligoanúricas de IRA se asociaron en forma significativa ( $p < 0.05$ ) a los grupos etáreos mayores.

La procedencia de los pacientes fue la siguiente: 44% fueron pacientes del Hospital Nacional Cayetano Heredia y 56% fueron pacientes transferidos de otros hospitales. Del total de pacientes que hicieron IRA por enfermedad diarreica coleriforme: 31 fallecieron (18.3%) y 138 (81.7%) fueron dados de alta. La curva de mortalidad de estos pacientes puede apreciarse en la [figura 5](#).

El promedio de hospitalización fue de  $11.21 \pm 7.23$  días. La estancia hospitalaria dependió de la necesidad de diálisis, así por ejemplo la tasa de diálisis/paciente fue de 5.9 para pacientes hospitalizados más de 23 días, y 0.9 para los hospitalizados de 0 a 3 días. El 59% de los pacientes requirieron tratamiento dialítico de soporte. El 42.7% de los pacientes requirieron menos de 3 diálisis.

La condición final del paciente vivo ó fallecido, se asoció a la complicación cardiorrespiratoria y presencia de cuadro infeccioso sistémico al ingreso. El 40% que tuvieron complicación cardiorrespiratoria a su ingreso fallecieron contra sólo el 6.9% de fallecidos de pacientes sin complicaciones cardiorrespiratorias ( $p < 0.001$ ). El 77% que tuvieron infección sistémica al ingreso fallecieron contra sólo el 15% de aquellos sin

complicación infecciosa ( $p < 0.001$ ). El análisis estratificado tomando en cuenta ambas variables y el estado final puede apreciarse en el [cuadro N° 1](#). La forma de IRA oligúrica se asoció a una mayor tasa de pacientes fallecidos (21/82) 25.61%, contra (2/47) 4.26% de las formas no oligúricas ( $p < 0.005$ ). El sodio sérico al ingreso estuvo igualmente asociado a la condición final. El sodio sérico al ingreso de los pacientes vivos fue de  $134 \pm 6.6$  mEq/L. mientras que en los pacientes fallecidos fue  $141 \pm 6.7$  mEq/L. ( $p < 0.05$ ).

La necesidad de diálisis estuvo asociado a la forma de IRA, en la IRA oligúrica 68/82 (82.92%) requirieron diálisis, mientras que en la IRA no oligúrica lo requirieron 22/47 (46.8%) ( $p < 0.001$ ).

Considerando como variable independiente la complicación infecciosa y como variables dependientes la complicación cardiorrespiratoria, neurológicas y gastrointestinal, se encontró que el estado infeccioso se asoció a la complicación cardiorrespiratoria el 88% de pacientes con complicación infecciosa tenía complicación cardiorrespiratoria, en tanto que sólo el 35% de pacientes sin complicación infecciosa tenía complicación cardiorrespiratoria ( $p < 0.005$ ). Igualmente, el 16% de pacientes con complicación infecciosa tuvo complicación neurológica mientras que sólo el 1.1% de pacientes sin complicación infecciosa tuvo complicación neurológica ( $p < 0.005$ ) ([Cuadro N° 2](#)).

La complicación neurológica también se asoció significativamente a la complicación cardiorrespiratoria, el 65% de pacientes con complicación cardiorrespiratoria contra sólo el 25% de aquellos sin complicación neurológica al momento de la admisión ( $p < 0.001$ ). La complicación gastrointestinal no demostró asociación significativa alguna.

Las asociaciones clínicas y bioquímicas más significativas fueron las siguientes: los niveles de urea de los pacientes transferidos de otros hospitales fueron mayores que la de los pacientes del Hospital Nacional Cayetano Heredia ( $p < 0.01$ ). La creatinina correlacionó en forma inversa con la edad ( $r = 0.30$ ,  $p < 0.01$ ) y con la procedencia de los pacientes, siendo mayor el valor de los pacientes derivados de otros hospitales ( $7.52 \pm 3.19$  mg/dl) en relación a los de Cayetano Heredia ( $4.24 \pm 2.19$  mg/dl) ( $p < 0.001$ ).

La creatinina en 27 pacientes con complicación neurológica fue de  $8.75 \pm 3.54$  mg/dl., mientras que en 61 pacientes sin complicación neurológica el valor promedio fue de  $4.92 \pm 2.37$  mg/dl. ( $p < 0.001$ ). La urea también se asoció con la complicación neurológica: 76 pacientes sin complicación neurológica tuvieron una urea promedio  $135 \pm 76$  mg/dl., mientras que en 39 pacientes con complicación neurológica el nivel de urea fue de  $240 \pm 90.5$  mg/dl ( $p < 0.001$ ).

El valor promedio del potasio sérico fue de  $3.69 \pm 1.19$  mEq/L. El potasio sérico se asoció únicamente a complicación neurológica. En 42 pacientes con complicación neurológica el valor promedio de potasio fue de  $3.9 \pm 1.4$  mEq/L., mientras que en 76 pacientes que no tuvieron complicación neurológica los niveles fueron de  $3.5 \pm 0.9$  mEq/L ( $p < 0.05$ ).

El sodio sérico se asoció a la forma de IRA, 70 pacientes con IRA oligúrica tuvieron una natremia en  $136 \pm 6.9$  mEq/L., mientras que 41 pacientes con IRA no oligúrica presentaron un nivel de sodio sérico de  $134 \pm 7.2$  mEq/L ( $p < 0.05$ ).

La única asociación bioquímica encontrada al ingreso fue la de los niveles de urea y creatinina entre sí ( $r=0.70$ ,  $p<0.001$ ).

## **DISCUSION**

Es conocido que los vibrios son algunos de los organismos más comunes presentes en las superficies de agua en el mundo (10,11), de allí que la amplitud de diseminación del cólera demuestra la incapacidad para proveer un adecuado estándar de vida a las personas en el mundo. Simplemente proporcionando agua potable o adecuadamente tratada, puede evitarse, sino eliminarse la enfermedad (12).

Clásicamente, el cólera epidémico, ha sido la enfermedad de transmisión hídrica por excelencia (12, 14,15), aún cuando la actual pandemia demuestre el aparente rol de la transmisión persona a persona a través de la contaminación del agua y alimentos domésticos cercanamente asociados a prácticas higiénicas deficientes y a la presencia de un gran número de individuos inaparentemente infectados (16,17,18,19,20).

En los días siguientes al 4 de febrero se comprobó casos en localidades costeras cercanas a los focos primarios (21, 22,23), que demostraron el ingreso del cólera a América Latina.

Lima, capital del Perú, tiene el mayor número de pacientes afectados por la enfermedad según los registros de pacientes atendidos en los servicios hospitalarios (24). El Hospital Nacional Cayetano Heredia ubicado en el extremo norte de la ciudad, desde el inicio de la epidemia tiene uno de los mayores registros de atenciones de pacientes con EDA por cólera, además, al contar con una unidad de atención de diálisis que brinda servicios a pacientes con insuficiencia renal crónica y aguda, fue nominado hospital de referencia para pacientes que necesitaran soporte nefrológico especializado por desarrollar IRA durante la epidemia del cólera.

En el Hospital Cayetano Heredia, se ha seguido un esquema de hidratación para pacientes con EDA por cólera, basado en la categorización del estado de deshidratación según la presencia de diuresis objetivable y/o complicación de las funciones vitales (25). El tratamiento también se sustenta en el uso enérgico del cloruro de sodio al 0.9% hasta recuperar la diuresis; conseguida esta meta, las sales de rehidratación oral complementan la rehidratación del paciente y aseguran la continuidad de ésta, según la magnitud del flujo horario de diarrea y del flujo horario de orina. Para considerar el alta hospitalaria y el manejo domiciliario del paciente la tolerancia a la hidratación oral debe ser superior a las pérdidas por diarrea y mantener una diuresis adecuada (26).

Este esquema optimiza el costo/beneficio de la terapia y, por último, establece la necesidad de brindar soporte dialítico a los pacientes propios o derivados, en quienes habiendo fallado el manejo del esquema de rehidratación, hubieran desarrollado IRA y riesgo de muerte (27).

En este contexto estamos juzgando los resultados de más de 19,000 pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia entre febrero de 1991 y el 31 de marzo de 1992. La incidencia de IRA registrada en nuestro hospital ha sido de 10.6 por mil en forma

general. Esta tasa no es posible poder compararla con otras de la literatura nacional o extranjera donde cólera estuvo o está presente, dado que no se resalta esta situación mórbida en forma ordenada, ya sea por la dificultad que significa el diagnóstico de IRA en otros nosocomios o porque está enmascarada en las tasas de letalidad. Es importante resaltar que el gran número de pacientes atendidos valida la tasa aquí presentada y convalida los datos de Miyahira y Acosta en nuestro hospital un año antes con un menor número de casos (28).

Carpenter CCJ, en un seguimiento reducido de pacientes en Asia, señala en un estudio preliminar realizado en 1963, que de 32 pacientes con cólera, 21 (66%) desarrollaron IRA con una mortalidad de 23.8%. Posteriormente el mismo autor, utilizando en 40 pacientes por cólera una terapia endovenosa más agresiva encontró que ninguno desarrollo IRA; en contraste con el grupo que recibió régimen tradicional en quienes registró 50% de IRA (30). Estas referencias pueden compararse a nuestros datos que permiten ver el panorama general de la enfermedad y los efectos de un tratamiento correcto. Este está basado en una rápida expansión de la volemia hasta recuperar la diuresis y así disminuir al máximo el período de injuria renal y el riesgo de IRA. Finalmente, al ser ésta la principal causa de muerte, el manejo adecuado de la misma influirá en las tasas de letalidad. Vemos así que si bien es cierto que la tasa de IRA es del orden del 10.6 por mil, la de letalidad resulta ser de 1.6 por mil.

De nuestros resultados generales se puede apreciar que la edad es el principal factor de riesgo para el desarrollo de la IRA; pero igualmente la presencia de un tratamiento ordenado, seguido en forma disciplinada con pautas absolutamente claras en el manejo son muy importantes en el riesgo y forma del desarrollo de la IRA (figuras 2 y 4). En el primero puede verse el efecto de iniciar el esquema de rehidratación (marzo de 1991). De julio a noviembre de 1991, la desactivación de la unidad de rehidratación de pacientes adultos, se acompañó de un nuevo incremento de la tasa de IRA; hecho que revierte inmediatamente de volver a implantarse un esquema operativo de rehidratación (diciembre de 1991 y meses subsiguientes). En la figura 4, puede apreciarse que las formas oligúricas son más frecuentes en los últimos meses del estudio a diferencia de las formas no oligúricas las cuales tuvieron mayor incidencia en los primeros meses de la epidemia. Esta situación probablemente está relacionada a la calidad del paciente: efectivamente, la proporción de pacientes de grupos etáreos mayores de 60 años fue de 5% en febrero de 1991 y superior al 12% para cualquiera de los meses posteriores a diciembre de 1992. La demostración de la relación existente entre la forma de IRA y la edad refuerzan esta hipótesis.

La mortalidad asociada a IRA en estos pacientes fue del orden del 18%, cifra comparable al 23.8% de pacientes que desarrollaron IRA por cólera según Carpenter (29). Al comparar esta tasa con otras causas, puede apreciarse que es superior a otras IRA médico quirúrgicas en general (3-5%), comparable a las IRA en unidades de cuidados intensivos (15-25%) e inferior a la IRA que ocurre posteriormente a quemaduras severas (20-60%) (31).

Esta mortalidad estuvo asociada a dos periodos de la evolución como se aprecia en la figura N° 5. Una rápida pérdida de pacientes ocurre en los 2 primeros días del diagnóstico y una segunda modificación de la pendiente de sobrevivida ocurre tardíamente a los 22 días. Si a esta observación se agrega la asociación estadísticamente significativa de la complicación cardiorrespiratoria y la condición de estar infectado, se

puede hipotetizar que la complicación cardiorrespiratoria es la variable con más fuerza de asociación con el riesgo de muerte, aún mayor que la complicación infecciosa, la edad y la forma de la IRA. Esta observación explicaría la pérdida de pacientes en los 2 primeros días del internamiento; la admisión de pacientes gravemente enfermos con falla cardiorrespiratoria es un problema suficientemente grave para la circulación extracorpórea y/o la diálisis peritoneal y debe ameritar procedimientos específicos como hemofiltración continua arteriovenosa o ultrafiltración aislada. Ambas han sido desarrolladas en nuestro hospital durante el soporte de pacientes con IRA secundaria a cólera (32).

La pérdida tardía de pacientes con IRA creemos está asociada a procesos infecciosos no controlados que conllevan posteriores fallas agregadas de otros sistemas. Nuestros datos son reducidos para responder con seguridad a estas hipótesis.

Entre los hallazgos clínicos y bioquímicas más relevantes resaltamos el hecho de que los niveles bioquímicas de urea y creatinina no se asociaron a muerte, pero sí a la complicación neurológica. Esto resulta explicable, dado que la intervención dialítica influencia en la situación final del paciente (vivo o muerto). Igualmente los pacientes que procedieron de otros hospitales tuvieron mayores niveles de urea. Este hecho también resulta lógico dada la demora que puede estar conllevando la derivación de un paciente complicado por diversos motivos que no viene al caso discutir o al retardo en definir el diagnóstico y la importancia de un tratamiento especializado.

Sin embargo, la complicación cardiorrespiratoria no estuvo asociado a los niveles iniciales de la urea sérica, lo que refuerza la hipótesis que la pérdida temprana de pacientes ocurre fundamentalmente por problemas hemodinámicas y respiratorios de los pacientes.

A diferencia del paciente deshidratado y recién admitido al hospital, el potasio sérico al diagnóstico de la IRA, tuvo un valor promedio de  $3.69 \pm 1.19$  mEq/L. (figura 6); 51% de los pacientes presentaron potasio sérico debajo de 3.5 mEq/L., mientras que sólo el 8.4% presentaron hiperkalemia. Al fallar la hidratación de los pacientes con diarrea por cólera, el balance de potasio se torna negativo y esto se refleja muy claramente en el paciente que hace IRA. Se demostró relación entre kalemia y complicación neurológica en forma directa; sin embargo, dicha asociación no fue tan relevante como la retención nitrogenada y la complicación neurológica.

El sodio sérico tuvo un valor promedio de  $135 \pm 7$  mEq/L, los valores se ajustaron a una distribución normal. La asociación más importante hallada fue la obtenida entre la natremia y la forma de IRA. Las formas no oligúricas presentaron un nivel menor de natremia. Es muy probable que la coexistencia de pérdidas urinarias y gastrointestinales juegue un rol importante en este resultado.

La asociación entre la urea y la creatinina es esperable, y de acuerdo a la fórmula de la línea de regresión, la relación urea/creatinina se mantiene dentro de los márgenes usuales. Esto significa que los pacientes al ser admitidos al hospital por IRA no se encontraban en situación de hipoperfusión renal importante ni de hipermetabolismo significativo.



Creemos que nuestros resultados contribuyen a remarcar la importancia en el manejo adecuado, ordenado y disciplinado de los pacientes con EDA cólera como terapia preventiva de la IRA. Dentro del manejo de la hidratación de pacientes con cólera, los grupos etáreos mayores son aquellos donde el máximo cuidado debe priorizarse, pues está en ellos el mayor riesgo de desarrollar IRA.

Ocurrida la IRA, algunos aspectos resultan significativos: la complicación cardiorrespiratoria, la infección y la forma oligúrica al momento del diagnóstico son las variables más importantes que pesan sobre el riesgo de muerte del paciente con IRA. La retención nitrogenada y la kalemia se relacionan con la complicación neurológica más no con el riesgo de muerte; esto es; en una unidad nefrológica los niveles bioquímicos de urea o las alteraciones de los electrolitos no deberían ser causa importante de muerte de estos pacientes.

Por lo expuesto, el manejo de diversidad tecnológica para el mejor soporte de estos pacientes permite obtener los mejores resultados finales, pero ello debe asociarse al diagnóstico temprano de la IRA y la derivación oportuna de los mismos.

Finalmente la combinación de la prevención de la falla renal aguda mediante la adecuada rehidratación de pacientes, así como el contar con el adecuado soporte nefrológico nos permiten presentar con mucha probabilidad la más baja tasa de letalidad por cólera que se haya registrado hasta el presente en la literatura y probablemente en la historia de la medicina.

### **Correspondencia:**

Dr. Javier Cieza Cevallos  
Servicio de Nefrología, Hospital Nacional Cayetano Heredia, Universidad Peruana Cayetano Heredia  
Av. Honorio Delgado 430, San Martín de Porras, Lima, Perú.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.Seminario L, López A, Vásquez L, et al.: Epidemia del cólera en el Perú: Vigilancia Epidemiológica. Rev Per Epidemiología 1991; 2(4): 8-41
- 2.Organización Panamericana de la Salud: El cólera en las Américas. Actualización. Bol Epidemiol 1991; 12(2) : 16
- 3.World Health Organization: Cholera in Peru-Update, May 1991, Wkly Epidemiol Rec 1991; 66:141-145
- 4.Black RE. The prophylaxis and therapy of secretory diarrhea. Med Clin North Am 1982; 66: 611-621.
- 5.Brezis M, Rosen S And Epstein FH. Acute renal failure, in: The Kidney. Brenner BM & Rector FC. WB Saunders Company. Philadelphia, 1986; 19. p735-799.
- 6.Majid MA. Cholera in: Current Therapy, Conn HF. WB Saunders Company. Philadelphia. 1980; 2. p50-53.
- 7.Anderson, RJ and Schrier, RW: Clinical Spectrum of Oliguric and non-oliguric acute renal failure, in: Brenner BM, and Stein JH Eds: Acute Renal Failure Contemporary Issues in Nephrology, New York, Churchill Livingstone, 1980; 6:10.

8. Conger JD: A controlled evaluation of prophylactic dialysis in post-traumatic acute renal failure. *J Trauma* 1975; 15: 1056.
9. Eliahou HE, Boichis H, Bott-Kanner G, et al: An epidemiological study of renal failure II. Acute Renal Failure. *Am J Epidemiol* 1975; 101:281
10. Greenhough WB.: *Vibrio cholerae*, in: Mendell GL Douglas RG Bennett JE Principles and Practice of infectious Diseases. 2<sup>nd</sup>. Edition. John Wiley & Sons. Inc. New York. 1985. p 1208-1218.
11. Feachem RG, Miller C. Draser B. Environmental aspects of Cholera Epidemiology; II, Occurrence and survival of *vibrio Cholerae* in: The environment *Trop. Dis Bull.* 1981; 78(10):865-8.
12. Nettleman MD.: Cholerae, travel, and infection control. *Infect. Control Hosp Epidemiol* 1991; 12(9): 558-62
13. Feachem RG. Is cholera primarily water-borne. *The Lancet* 1976; 2: 957.
14. Feachem RG. Environmental Aspects of cholerae Epidemiology I.A, Review of selected reports of Endemic and Epidemic situations during 1961-1980. *Trop Dis Bull* 1981; 78(8): 675-98
15. Snow John. Sobre el modo de transmisión del Cólera en: El desafío de epidemiología; problemas y lecturas seleccionadas. Publicación Científica N° 505. Organización Panamericana de la Salud. Washington U.S.A; 1989.
16. World Health Organization. Programme for control of Diarrhoeal Diseases. Guidelines for cholera control. WHO/CDD/SER/80. 1991; 4 (2).
17. Deb BC, Liscar BK, Segupta PG. et. al. Studies on interventions to prevent El Tor Cholera transmission in urban slums, *Bull World Health Org* 1986; 64(1): 127-131.
18. Feachem Rg. Environmental Aspects of Cholera Epidemiology III. Transmission and control. *Trop Dis Bull* 1982; 79 (1): 1-47.
19. ST Louis, Porter J. Helal A, et al: Epidemic Cholera in west Africa; the role of food handling and high risk foods. *Am J Epidemiol* 1990; 131 (4): 719-28.
20. Pokrowskii Vi, Moramovich AS, Moleev VV. Lessons of cholera pandemic VII. *West Akad Med Nauk SS Sr* 1989; 9:60-67.
21. Organización Panamericana de la Salud. La situación del Cólera en las Américas. *Boletín Epidemiológico* 1991; 12 (1):23.
22. Ministerio de Salud del Perú. Oficina General de Epidemiología. Programa de entrenamiento en epidemiología de campo. *Boletín Epidemiológico* 1991; 1(1):8
23. Centres for Disease Control MMWR (Morbidity and mortality Weekly Report) Cholerae. Perú 1991; 40 (6): 108-110
24. Seminario L, López A, Vásquez E, et al.: Epidemia de cólera en el Perú. *Vigilancia epidemiológica. Revista Peruana de Epidemiología* 1991; 2(4):19-20.
25. Cieza J, Gamarra G, Torres C, et al: Expansión endovenosa rápida con cloruro de sodio al 0.9% en pacientes adultos moderada y severamente deshidratados por cólera. *Rev Med Hered* 1991; 2: 57-63.
26. Cieza J.: Esquema para el manejo de pacientes deshidratados por cólera. *Rev Med Hered* 1991; 2:85-88
27. Cieza J. Gamarra G, Torres C.: Letalidad y riesgo de insuficiencia renal por Cólera en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de Lima, Perú. *Rev Med Hered* 1991; 2:75-78.
28. Miyahira J, Acosta R. Zurita S, et al.: Insuficiencia renal aguda en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante la epidemia del cólera. *Rev Med Hered* 1991; 2: 64-68.

29. Carpenter CCJ, Mitra PP and Sack RB.; Clinical studies in Asiatic cholera I Preliminary observations. November 1962-March 1963. Bull Johns Hopkins Hosp 1966; 118: 165-173.
30. Carpenter CCJ, Mondal A. Sack RB, et al.: Clinical studies in Asiatic Cholerae II. Development of 2: 1 saline: lactate regimen. Comparison of this regimen with traditional methods of treatment. April and May 1963. Bull Johns Hopkins Hosp 1966; 118:174.
31. Anderson RJ, Schrier RW: Acute Tubular Necrosis, in Diseases of the Kidney. Schrier RW & Gottschalk CW y Eds. Little, Brown & Company, Boston Toronto. 1988, Ch 48, p. 1414.
32. Estremadoyro L, Gutierrez R, Cieza J. Informe del primer paciente con insuficiencia renal aguda con compromiso multisistémico mantenido con hemofiltración arteriovenosa continua en el país. Libros de Resúmenes del IV Congreso Peruano de Nefrología. Lima-Perú, 1991.