

**DOI:** 10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.71-82

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/431>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 3205 Medicina Interna

**PAGINAS:** 71-82



## Indicaciones en la hemodiálisis de urgencia

Indications in emergency hemodialysis

Indicações em hemodiálise de emergência

**Mishell Steffany Merino Pérez<sup>1</sup>; John Fabricio Salto González<sup>2</sup>; Marcos David Ibarra Estupiñán<sup>3</sup>; Patricia Gabriela Montesdeoca Rhea<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 18/11/2019 **ACEPTADO:** 20/12/2019 **PUBLICADO:** 31/01/2020

1. Médico Cirujana; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; mery120194@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-1663-4924>
2. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; johnsago94@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-1512-1385>
3. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; marcosd\_94@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-6699-7577>
4. Médico Cirujana; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; montesdeoca\_gabriela@yahoo.com;  <https://orcid.org/0000-0003-3412-4717>

### **CORRESPONDENCIA**

Mishell Steffany Merino Pérez

mery120194@hotmail.com

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

Siendo la insuficiencia renal un problema de salud público mundial, el cual se estima continúe aumentado su número de casos, especialmente aquellos en los cuales se requiere tratamiento terapéuticos como la Hemodiálisis, queda establecido que en casos de urgencia los pacientes tienen mayor incidencia de complicaciones, las cuales se pueden agrupar en: 1. las asociadas al procedimiento per se, 2. las asociadas al balance o equilibrio de valores en el paciente, y 3. las asociadas agentes externos como virus o bacterias, cada una de estas categorías requiere su seguimiento y control, donde el personal médico y de enfermería tiene un rol fundamental en el conocimiento, manejo y control de todos los factores descritos para evitar o disminuir las complicaciones identificadas y controlables, en especial las cardiovasculares, diabétes, hiperazoemia, hipervolemia y nefropatía obstructiva, a través de los controles clínicos establecidos. Todo esto forma parte de los resultados obtenidos de una investigación cualitativa con rasgos cuantitativos, metodología descriptiva con diseño documental, basada en la utilización de la revisión bibliográfica como técnica de recaudación de información, para organizarlas, sistematizar y analizarla en la búsqueda de conclusiones, donde se logró interpretar y comprender la Indicaciones de la Hemodiálisis de urgencias, con base en los datos obtenidos, cifras, valores y experiencias previamente documentadas y sistematizadas.

**Palabras clave:** Insuficiencia Renal, Urgencia, Hemodiálisis, Controles, Complicaciones.

## ABSTRACT

Since renal insufficiency is a global public health problem, which is estimated to continue to increase its number of cases, especially those in which therapeutic treatment such as Hemodialysis is required, it is established that in emergency cases patients have a higher incidence of complications, which can be grouped into: 1. those associated with the procedure per se, 2. those associated with the balance or balance of values in the patient, and 3. the associated external agents such as viruses or bacteria, each of these categories requires their monitoring and control, where medical and medical staff Nursing has a fundamental role in the knowledge, management and control of all the factors described to avoid or reduce the identified and controllable complications, especially cardiovascular, diabetes, hyperazoemia, hypervolemia and obstructive nephropathy, through established clinical controls. All this is part of the results obtained from a qualitative research with quantitative features, descriptive methodology with documentary design, based on the use of bibliographic review as a technique for collecting information, to organize, systematize and analyze it in the search for conclusions, where It was possible to interpret and understand the indications of emergency hemodialysis, based on the data obtained, figures, values and previously documented and systematized experiences.

**Keywords:** Renal Insufficiency, Urgency, Hemodialysis, Controls, Complications.

## RESUMO

Como a insuficiência renal é um problema global de saúde pública, estima-se que continue aumentando seu número de casos, principalmente naqueles em que é necessário tratamento terapêutico como a hemodiálise, é estabelecido que em casos de emergência os pacientes apresentam maior incidência de complicações, o que podem ser agrupados em: 1. aqueles associados ao procedimento per se, 2. aqueles associados ao equilíbrio ou valores dos pacientes e 3. os agentes externos associados, como vírus ou bactérias, cada uma dessas categorias requer seu monitoramento e controle, onde a equipe médica e médica A enfermagem tem papel fundamental no conhecimento, gerenciamento e controle de todos os fatores descritos para evitar ou reduzir as complicações identificadas e controláveis, principalmente cardiovasculares, diabetes, hiperazoemia, hipervolemia e nefropatia obstrutiva, por meio de controles clínicos estabelecidos. Tudo isso faz parte dos resultados obtidos em uma pesquisa qualitativa com características quantitativas, metodologia descritiva com desenho documental, baseada no uso da revisão bibliográfica como técnica de coleta de informações, para organizar, sistematizar e analisar na busca de conclusões, onde Foi possível interpretar e entender as indicações da hemodiálise de emergência, com base nos dados obtidos, figuras, valores e experiências previamente documentadas e sistematizadas.

**Palavras-chave:** Insuficiência renal, urgência, hemodiálise, controles, complicações.

## Introducción

La insuficiencia renal como patología principal, independientemente de sus causas, así como colateral a otras patologías, es hoy por hoy una problema de salud pública, las cifras varían de acuerdo al autor, algunos establecen que éstas se ubican entre el 8,1% como mencionan algunos autores (Gomez de la Torre-del Carpio, Bocanegra-Jesus, Guinetti-Ortiz, Mayta-Tristan, & Valdivia-Vega, 2018, pág. 42) al citar a McCullough, Khan y otros; mientras que las mismas alcanzan el 10% de la población mundial, según contrastan otros autores (Pereira-Rodriguez, Boadas-Morales, Peñaranda-Florez, & Torrado-Navarrol, 2017, pág. 6), cualquiera de los escenarios son alarmantes, aún más cuando las previsiones futuras indican un aumento casi exponencial de los casos.

La insuficiencia renal puede llegar a clasificarse en aguda o crónica (IRA e IRC respectivamente), especialmente por las complicaciones asociadas, mucho más en casos de urgencias donde corre riesgo la vida del paciente y donde las estadísticas muestran alto número de complicaciones.

Aun cuando existen dos procedimientos terapéuticos para tratar la insuficiencia renal, como lo son la Diálisis Peritoneo y Hemodiálisis, la primera requiere un nivel de preparación del paciente y sus familiares con relación al cuidado y tratamiento que la hacen inaplicable en casos de urgencia, por lo que se delimito la presente investigación, a las Indicaciones de Hemodiálisis de Urgencia, donde se analizaron las consideraciones estadísticas relacionadas la aplicación de Hemodiálisis de urgencia, determinando las principales patologías que se presentan que requieren este procedimiento así como las complicaciones que se presentan, además de analizar elementos técnicos fundamentales relacionados con el procedimiento y las posibles complicaciones asociadas, también los controles necesario en la hemodiálisis, especialmente

en las de urgencias, entre ellos, 1. Control Clínico (tensión arterial y pulso, balance de agua y de sodio, control de peso), 2. Control Analítico – Clínico (la calidad de la diálisis y la ausencia de complicaciones), y 3. Control de complicaciones (sobre las funciones metabólicas como perfil marcial y hemoglobina, perfil fosfocálcico, complicaciones infecciosas, tanto virales e infecciosas)

Entre los hallazgos de la presente investigación se puede mencionar que, existe información estadística que avala la necesidad de controlar determinadas complicaciones por su gravedad e incidencia probabilística, como los son: cardiovasculares, diabetes, hiperazoemia, hipervolemia, nefropatía obstructiva. Cabe resaltar que la insuficiencia renal es una patología asociada con la tercera edad, según las fuentes estadísticas y documentales disponibles, existe documentación para determinar cuáles son las indicaciones en casos de HD de urgencia, especialmente donde se describen los controles, complicaciones y contraindicaciones del procedimiento, las mismas deben ser del conocimiento y uso del personal médico y de enfermería para evitar la gravedad en dichas complicaciones.

Pudiendo concluir que entre las complicaciones a controlar o evitar en paciente en HD de urgencia se pueden dividir en: las asociados al procedimiento per se, relacionados a la temperatura del dializado, la ultrafiltración, entre otras, las asociadas al balance o equilibrio de valores en el paciente, relacionado con el peso, agua, sodio, hemoglobina, entre otros, y las asociadas a agente externos como virus o bacterias, las cuales tienen cada su seguimiento y control, por lo que El personal médico y de enfermería relacionado directa e indirectamente con la HD, especialmente la de urgencia, debe conocer, manejar y controlar todos los factores descritos para evitar o disminuir las complicaciones identificadas y controlables, en especial cardiovasculares, diabétes, hiperazoemia, hipervolemia y nefropatía obstructiva, a través de los con-

troles clínicos establecidos.

Todo es por medio un enfoque cualitativo y rasgos cuantitativos, considerando las características de la investigación cualitativa descrita por (Niño Rojas, 2011), "Propende por la comprensión integral de los fenómenos. Es interpretativa", mientras que el rasgo cualitativo está determinado por "su estrategia para el tratamiento de los datos se basa en la sistematización" (p. 30), es decir, es una investigación que busca interpretar y comprender la Indicaciones de la HD de urgencias, con base en los datos, cifras, valores y experiencias previamente documentadas y sistematizadas, quedando definida como Investigación Descriptiva, "su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad el uso de cifras y la estadística" (p. 34), con un diseño documental y la utilización de la revisión documental como técnica de recabar información, para organizarlas, sistematizar y analizarla en el busque de conclusiones.

### Aproximación a la insuficiencia renal

Hoy día la insuficiencia renal es una enfermedad considerada un problema de salud pública a nivel mundial, que en algunos países puede llegar a afectar el 8,1% de la población tal como menciona (Gomez de la Torre-del Carpio, Bocanegra-Jesus, Guinetti-Ortiz, Mayta-Tristan, & Valdivia-Vega, 2018, pág. 420) al citar a McCullough, Khan y otros, las cifras llegan a niveles y estimaciones alarmantes, en el caso del uso de terapias de reemplazo renal, considerando estas los procedimientos asociados al tratamiento de la IRC, en 2030 se espera que la cantidad de pacientes que requieran de esta terapia se duplique, incluso en mayores proporciones, a las cantidad de pacientes del año 2010, pudiendo llegar a las cinco millones y medio de personas, en el caso latinoamericano ya se ha venido registrando un incremento de estos pacientes,

pasando de 119 pmh (pacientes por millón de habitantes) en 1960 a 661 pmh en 2010, en cuanto al tratamiento de la IRC, el 75% de los casos son tratado por HD, proporción que se considerara continuará manteniéndose.

Tal como indica (Berkow, 1994, pág. 1854), cuando el equilibrio homeostático de agua y minerales, como sodio (Na), potasio (K), fósforo (P), magnesio (Mg) y sulfatos (SO<sub>4</sub>), se rompe o no es posible, o la excreción de los hidrogénicos fijos se hace imposible, se está en presencia de una insuficiencia renal, trayendo como consecuencia la acumulación en la sangre y los tejidos de los productos finales tóxicos del metabolismo del nitrógeno como la urea, creatinina, ácido úrico y otros, hasta que finalmente el riñón ya no es capaz de funcionar como órgano endocrino produciendo eritropetina y de 1,25-dihidroxicolealciferol o calcitriol

De acuerdo con (Berkow, 1994), para considerar la insuficiencia renal como aguda o crónica (Insuficiencia Renal Aguda - IRA o Insuficiencia Renal Crónica - IRC), depende del grado de la disfunción, de la insuficiencia renal o de los factores etiológicos, en aquellos casos donde se requiere diálisis (independientemente del método), debe iniciarse lo antes posible, para controlar la azoemia y el consecuente deterioro imprevisible del paciente, en ese caso con la diálisis se alcanza una nutrición más rápida mejorando el pronóstico (p. 1847 y 1850), el diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) suele estar asociado a hallazgos de retención de nitrógeno, acidosis y anemia, de acuerdo al mismo autor (p. 1851), sin embargo, en lo que corresponde a la aplicación de diálisis, según el mismo autor antes indicado, "las indicaciones absolutas para los procedimientos de diálisis y filtración en la insuficiencia renal aguada o crónica (IRA o IRC) sin similares y se estudiarán conjuntamente: encefalopatía urémica, pericarditis, acidosis metabólica intratable, insuficiencia cardíaca e hiperpotasemia que amenaza la vida" (p. 1854).

En el tratamiento de la IRA o IRC se pueden aplicar dos procedimientos terapéuticos, como lo son: Diálisis Peritoneo y Hemodiálisis, a los efectos de la presente investigación, considerando que, de acuerdo a las características propias de ambos procedimientos, hacen que en caso de urgencia solo sea aplicable la HD, considerando que la DP es un procedimiento que tiene como ventaja que da independencia al paciente, pero este debe pasar por un proceso de aprendizaje junto a su familia, de allí que en la presente investigación se estudia las indicaciones para este procedimiento en caso de urgencias y no la DP, pero no se estudian ni establecen criterio médico alguno en la aplicación de uno u otro en ningún caso.

La HD de urgencia es una práctica común y necesaria en pacientes que presentan alguna complicación renal severa como patología original, pero también como colateral de otras patologías o alteraciones, por lo que se hace necesario, antes de evaluar las indicaciones para la realización de la HD de urgencia, realizar una revisión documental que nos permita conocer estadísticamente como se presentan estas patologías, sus incidencias y complicaciones. (Alvarez Gonzalez, Rivas Sierra, Bohorquez Rodriguez, & Gutierrez Garcia, 2011) indican que durante el periodo de estudio de su investigación (año 2010) la mayoría de las personas atendidas con HD de urgencia fueron mujeres (52,3%), mayores de 40 años (95,4%), donde las dos principales causas de la aplicación del procedimiento fueron Hiperazotemia (52,2%) y Hipervolemia (27,3%), donde la mayoría (92,9%) no presentó ninguna complicación, donde precisan sobre los resultados que “Chile, los Estados Unidos y Málaga, reportan resultados similares”(p. 307 y 308)

En estudios más recientes en el mismo Instituto de Nefrología estudiado por (Alvarez Gonzalez, Rivas Sierra, Bohorquez Rodriguez, & Gutierrez Garcia, 2011)según lo manifestado por (Fernandez-Vega Garcia, y otros, 2014), en las emergencia diálisis

“prevalcieron los hombres sobre las mujeres. Los pacientes con edades  $\geq 60$  años representan el 53.7% (...)”(p. S50), continuando con el análisis estadísticos, los autores (Fernandez-Vega Garcia, y otros, 2014) mencionan que fue “más frecuente en el sexo masculino que en la mujer. (...) ocurre en los hombres en la quinta década de la vida. (...) en la mujer la emergencia dialítica alcanzó un pico en las edades entre los 60 – 69 años” (p. S51), a lo que añaden “La hipertensión arterial, la Diabetes mellitus y la nefropatía obstructiva constituyeron las causas principales de la pérdida de la función renal en los pacientes atendidos en emergencia dialítica” (p. S52), sin embargo, una cifra que contrastó con respecto al anterior investigación de (Alvarez Gonzalez, Rivas Sierra, Bohorquez Rodriguez, & Gutierrez Garcia, 2011) en el mismo Instituto de Nefrología es que “la tasa de complicaciones fue del 40%, y las complicaciones relacionadas con el acceso vascular fueron escasas, y no comprometieron la vida del paciente”, lo que contrasta negativamente con los resultado de la investigación anterior, las cuales ubicaban la cifra de complicaciones el 7.9% de los casos (Ver Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes atendidos en emergencia dialítica)

Por lo antes mencionado, en los estudios sobre el mismo Instituto de Nefrología en periodos de tiempo diferentes, considerando los casos de complicaciones, se evidencia en la implementación de la HD de urgencia es necesario controlarlas, para lo cual el análisis de las indicaciones para su implementación es fundamental, evitando o descartando que estas sean originadas por un inadecuado procedimiento o control afectando negativamente a los pacientes.

### Conceptos básicos

Para mejor comprensión y el pro de establecer criterios uniformes a los efectos de la presente investigación se establecen los siguientes conceptos básicos:

Insuficiencia Renal Aguda (IRA): según (Berkow, 1994, pág. 1846) es el “proceso clínico asociado a azoemia que aumenta de manera rápida y continuada, con oliguria (<500 mL/d) o sin ella”, es decir, asociado a niveles anormales de compuestos nitrogenados en la sangre como úrea, creatinina, entre otros, o niveles bajos de orina. La IRA puede estar asociada a 3 categorías diagnósticas: prerrenal (perfusión renal insuficiente), postrenal (obstrucción) y renal, de las cuales la prerrenal y postrenal son reversible si se diagnostica y tratan a tiempo.

Insuficiencia Renal Crónica (IRC): es una “situación clínica resultante de una multitud de procesos patológicos que conducen a desajustes de la función excretora y reguladora renales (uremia)”, tal como define (Berkow, 1994, pág. 1850), mientras que para Páez, Gofré, Papiro y de Tortolito citado por (Pereira-Rodriguez, Boadas-Morales, Peñaranda-Florez, & Torrado-Navarro, 2017, pág. 6) la IRC “hacen referencia a la insuficiencia renal crónica (IRC) como una disminución progresiva y global de la función renal; y de la tasa de filtración glomerular persistente por debajo de 15 ml/min por 173 m”, a lo que concluye que la función renal alcanza “un nivel inferior al 10% en la insuficiencia renal crónica terminal, estadio más grave de la enfermedad renal; (...) [y es necesario] la implementación de un tratamiento sustitutivo de la función renal mediante trasplante o diálisis (peritoneal continua o hemodiálisis)”.

Diálisis: “es definida como un procedimiento terapéutico por medio del cual se eliminan sustancias tóxicas presentes en la sangre. Como ya se ha referido, el tratamiento de diálisis consiste en dos tipos de procedimientos: La hemodiálisis (HD) y la diálisis peritoneal (DP)”, en los términos planteados por (Pereira-Rodriguez, Boadas-Morales, Peñaranda-Florez, & Torrado-Navarro, 2017, pág. 7), distinguiéndose dos procedimientos, la Hemodiálisis, procedimiento donde “la sangre extraída del paciente a través de un acceso apropiado y bombea-

da a la unidad de membrana. La sangre dializada se vuelve al paciente a través de un tubo que incorpora un émbolo protector de aire” de acuerdo a (Berkow, 1994, pág. 1857), desde un punto de vista más procedimental, (Pereira-Rodriguez, Boadas-Morales, Peñaranda-Florez, & Torrado-Navarro, 2017), “dializar la sangre a través de una máquina que hace circular la sangre desde una arteria del paciente hacia el filtro de diálisis o dializador en el que las sustancias tóxicas de la sangre se difunden en el líquido de diálisis”, concluyente “la sangre libre de toxinas vuelve luego al organismo a través de una vena canulada” (p. 7).

En lo que corresponde a la DP, (Berkow, 1994) lo define como procedimiento en el cual “se consigue mediante la instalación de líquido en el espacio peritoneal, que luego se drena y vuelve a drenar periódicamente, de manera constante” (p. 1855) en términos más sencillos lo plantea (Pereira-Rodriguez, Boadas-Morales, Peñaranda-Florez, & Torrado-Navarro, 2017), “es una técnica que usa el recubrimiento del abdomen (llamado peritoneo) y una solución conocida como dializado. El dializado absorbe los desechos y líquidos de la sangre, usando el peritoneo como un filtro” (p. 8), entre las técnicas de este procedimiento, la más sencilla es la diálisis peritoneal intermitente (DPI) manual, según (Berkow, 1994) “utilizando un equipo de perfusión y de drenaje en Y” (p. 1856), también se pueden mencionar la DPI por ciclador automático, “se desarrolló para permitir estos intercambios sin necesidad de una atención constante de enfermería” (p. 1856), la diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC), la diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC) y la diálisis peritoneal de equilibrio (DPE).

Urgencia: según el (Real Academia Española, 2011, pág. 2257) urgencia es “5. pl. Sección de los hospitales en que se atienden a los enfermos y heridos graves que necesitan cuidados médicos inmediatos”, sin embargo, en la presente investigación se acoge el sentido establecido por (Miranda

Cerda, 2012, pág. 84), donde la urgencia está orientado a “la intervención terapéutica debe ser en el momento, con decisiones acertadas y protocolos de atención concatenadas que promueven la seguridad del paciente”.

### **Consideraciones previas de la HD de urgencia**

La HD de urgencia es una práctica común y necesaria en pacientes que presentan alguna complicación diálisis severa, ocasionado por hiperazoemia, hipervolemia, hipertensión arterial, enfermedad renal diabética, nefropatía obstructiva, entre otras, según (Fernandez-Vega Garcia, y otros, 2014), por lo que se hace necesario, antes de evaluar la indicaciones para la realización de la HD de emergencia es conveniente realizar una revisión estadísticamente de estas emergencias, sus incidencias y complicaciones. (Alvarez Gonzalez, Rivas Sierra, Bohorquez Rodriguez, & Gutierrez Garcia, 2011) indican que durante el periodo de estudio la mayoría de las personas atendidas con HD de urgencia fueron mujeres (52,3%), mayores de 40 años (95,4%), donde las dos principales causas de la aplicación del procedimiento fueron Hiperazoemia (52,2%) y Hipervolemia (27.3%), donde la mayoría (92,9%) no presentó ninguna complicación, donde precisan sobre los resultados que “Chile, los Estados Unidos y Málaga, reportan resultados similares”(p. 307 y 308)

En estudios más recientes sobre el mismo particular, según lo manifestado por (Fernandez-Vega Garcia, y otros, 2014), en las emergencia diálisis “prevalecieron los hombres sobre las mujeres. Los pacientes con edades  $\geq 60$  años representan el 53.7% (...)”(p. S50), continuando con el análisis estadístico, los autores mencionado indican como conclusión a las cifras antes indicadas mencionan que fue “más frecuente en el sexo masculino que en la mujer. (...) ocurre en los hombres en la quinta década de la vida. (...) en la mujer la emergencia dialítica alcanzó un pico en las edades entre

los 60 – 69 años”,(p. S50) a lo que añaden “La hipertensión arterial, la Diabetes mellitus y la nefropatía obstructiva constituyeron las causas principales de la pérdida de la función renal en los pacientes atendidos en emergencia dialítica” (p. S52), sin embargo, una cifra que contrastó con respecto al anterior investigación en el mismo Instituto de Nefrología es que, “la tasa de complicaciones fue del 40%, y las complicaciones relacionadas con el acceso vascular fueron escasas, y no comprometieron la vida del paciente” (p. S52), lo que contrasta negativamente con los resultado de la investigación anterior, las cuales ubicaban la cifra de complicaciones el 7.9% de los casos.

Entre los casos de complicaciones durante las HD de emergencia presentadas por (Fernandez-Vega Garcia, y otros, 2014) el 38,8% está asociada la actividad cardíaca (hipertensión arterial, hipotensión arterial, arritmias cardíacas y paro cardiorespiratorio), por lo que es un área de mucha atención en los procedimientos terapéuticos de HD de urgencia.

Por lo antes mencionado, en los estudios sobre el mismo Instituto de Nefrología en periodos de tiempo diferentes, considerando los casos de complicaciones, se evidencia que estas en la implementación de la HD de urgencia es necesario controlarlas, para lo cual el análisis de las indicaciones para su implementación es fundamental, para evitar que estas sean originadas por el propio procedimiento afectando negativamente a los pacientes.

### **Aspectos técnicos de la HD**

La HD es considera un procedimiento extracorpóreo, de acuerdo a lo descrito por (Berkow, 1994, pág. 1857) ya que requiere “la circulación extracorpórea de la sangre”, dicha sangre es extraída del paciente por medio de un acceso apropiado y hecha pasar, mediante bombeo, por una unidad de membrana, la sangre producto de este proceso se llama “dializada” y vuelve al paciente a través que un tubo “que incorpora un em-

bolo protector de aire”, en cuanto al sistema de suministro de líquido mezcla agua purificada (por ósmosis inversa o desionización) con electrolitos de proporciones similares a agente “tapón utilizado con mayor frecuencia es el  $\text{HCO}_3\text{Na}$ , aunque algunos sistemas utilizan un líquido de diálisis basado en acetato de sodio”, el cual se atempera a la temperatura corporal y se “comprueba la conductividad para asegurar de que es isotónico con la sangre del paciente”, la movilidad de los líquidos en el sistema se facilita por estar la unidad de membrana en presión negativa o inferior con relación a la presión sanguínea normal, este gradiente de presión permite la ultrafiltración del exceso de líquidos a través de la membrana.

Otro dato importante en este procedimiento indicado por (Berkow, 1994) es que se utiliza para evitar la coagulación en el recorrido extracorporeo de la sangre, para esto se indica “se administra al paciente una dosis de carga de heparina (30-50 U/kg) para producir una anticoagulación sistémica (tiempo de coagulación de > 30 min), que se mantiene una perfusión sostenida de heparina (al rededor de 7-15 U/kg/h)” (p. 1857), todo esto con un monitoreo e individualización de la dosis de heparina, en cuanto al diseño específico de la unidad de membrana, en relación al tamaño, características de aclaramiento y coeficientes de presión, dependerá de las indicaciones de los fabricantes, sin embargo está, en todo caso, el intercambio en la membrana está regido por dos principios que describen (Al-Khayat & Lefevre, 2008) “la difusión, que es una transferencia pasiva de los solutos sin paso de disolvente; La convección (o ultrafiltración), que es una transferencia simultánea del disolvente y de una fracción de su contenido en solutos” (p. 582)

En cuanto al acceso, “la realización de la hemodiálisis requiere la instauración de un acceso vascular permanente, fácilmente utilizable para punciones repetidas. Se trata de una fistula arteriovenosa (FAV), a menudo entre la arteria radial y una vena veci-

na.” según lo plantea (Al-Khayat & Lefevre, 2008, pág. 581), sin embargo para el caso de la HD de urgencia como tema de estudio los autores aclaran “La FAV debe ponerse al menos un mes antes del principio de la diálisis. En condiciones urgentes o en caso de imposibilidad de crear una FAV, se puede recurrir a la cateterización de una vena central. Se utilizan preferentemente, la vía yugular y la vía femoral” (p. 581 y 582)

## Controles en la HD de urgencia

### Control Clínico

Además de los controles clínicos previos, es fundamental en un procedimiento de HD “en el curso de toda sesión, se mide cada hora la tensión arterial (TA) y el pulso. Se verifican las presiones en el circuito sanguíneo y el índice de ultrafiltración (UF) (pérdida de peso por hora). También se mide el peso antes y después de la diálisis” según (Al-Khayat & Lefevre, 2008, pág. 583). En cuanto al control de peso (Perez Garcia, Jofre, & Lopez Gomez, 2002, pág. 58) establecen:

El balance de agua se valora en función del peso corporal del paciente. Se supone que el peso ganado entre dos sesiones de hemodiálisis, corresponde a un incremento del agua corporal y no varía en función de otros componentes como pueden ser un aumento o una pérdida de la masa adiposa o muscular. Estos últimos cambios suelen ser lentos, menos de 200 g/día, y sólo adquieren importancia al cabo de varios días. La pérdida de peso durante la diálisis, se programa en grado a la cuantía de la ganancia de agua y se realiza mediante transporte convectivo.

Es decir, que el control del peso durante la hemodiálisis se considera como un incremento del agua corporal, sin embargo, su seguimiento requiere un control constante para no afectar negativamente otros aspectos de la salud del paciente, situación que se complica en el caso de la HD en urgencia. Asociado al balance de agua está el

balance de sodio, en cual establece (Perez Garcia, Jofre, & Lopez Gomez, 2002, pág. 58) que a diferencia del agua “no disponemos de un elemento en la exploración clínica que nos valore el balance positivo de sodio interdiálisis y que nos permita así programar su pérdida” a lo que continua explicando “la pérdida de sodio durante la diálisis se producirá en función de la ultrafiltración programada y del gradiente de actividad iónica entre el plasma del paciente y el líquido de diálisis”, a lo que concluye “el ajuste final del balance, se logra mediante la sed del paciente”.

En cuanto al control del peso en la HD, especialmente de urgencia, establece (Perez Garcia, Jofre, & Lopez Gomez, 2002, pág. 58) que la determinación del peso tiene dos límites, “la mala tolerancia y la hipertensión arterial”, esto es evidentemente considerando que durante el tiempo de la HD una parte importante de la sangre del paciente está fuera de cuerpo, por ser el procedimiento extracorpóreo, con las complicaciones que esto conlleva, para lo cual los autores indicados definen el Peso Seco como “como el menor peso posthemodiálisis que un paciente puede tolerar sin presentar sintomatología ni durante ni después de la sesión de hemodiálisis, y además, en ausencia de edemas e hipertensión arterial”, de allí su importante control, especialmente en situaciones de urgencia.

### Control Analítico - Clínico

Este control, (Al-Khayat & Lefevre, 2008, pág. 583), está asociado a “verificar la calidad de la diálisis y la ausencia de complicaciones. La calidad de la diálisis se mide por la «kt/v de urea» que determina la cinética de la urea en la sesión de diálisis”, donde determina que este valor “debe ser superior a 1,2” (p. 583), este control analítico – clínico determina “modificaciones del protocolo de diálisis (cambio de membrana, alargamiento del tiempo de diálisis, etc...)”, en cuanto a este control de urea usualmente se mide por el porcentaje de reducción

de urea (PRU), el cual está en relación aproximada al kt/v de urea, donde los mismos autores establecen la siguiente relación “la PRU debe ser  $\geq 0,65$  que se corresponde a un “kt/v de urea” de 1,2”.

### Control de complicaciones

Sobre este tipo de control en la HD, especialmente en la de urgencia, se busca controlar las funciones metabólicas previas a la HD, entre las que se monitorean (Al-Khayat & Lefevre, 2008, pág. 584) mencionan “perfil marcial y hemoglobina”, monitoreando los niveles de hemoglobina y de hierro sérico, saturación, ferritina, “perfil fosfocálcico”, para evitar la formación de lesiones osteodistróficas renales y la desmineralización ósea, así como las “complicaciones infecciosas”, siendo estas la de mayor control y cuidado en caso de HD de urgencia, entre las que se puede mencionar las infecciones virales e infecciosas.

### Complicaciones y contraindicaciones de la HD

Según (Berkow, 1994, pág. 1858) las complicaciones que pueden presentarse durante o posterior a la HD son:

Fiebre, debido a la bacteriana, pirógenos o el sobrecalentamiento del dializado.

Anafilaxia

Problemas cardiovasculares, especialmente la hipotensión debida a la ultrafiltración excesiva, arritmia cardíaca, embolia aérea y taponamiento pericardio.

Hemorragia, especialmente intracraneal, retroperitoneal o intraocular.

Problemas metabólicos, como hiponatremia o hipernatremia, hipopotasemia e hiperpotasemia, y hipermagnesemia.

Otros problemas, como prurito, convulsiones, calambres musculares, agitaciones, insomnio y demencia.

Otros autores como (Barril, y otros, 2004),

incluyen como posibles complicaciones de paciente las infecciones víricas, las cuales “influyen en la morbi-mortalidad de los pacientes con Enfermedad renal crónica (ERC) en Hemodiálisis y pueden afectar al personal de las unidades han considerado los virus con mas relevancia en el momento actual: Virus B, Virus C y VIH” (p. 43), los autores especifican, “nos referiremos a los tres virus con mayor interés, de transmisión fundamentalmente parenteral, con distintas peculiaridades: Virus de la inmunodeficiencia adquirida (VIH), Virus de la Hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC)” (p. 44), cada uno de estos por sus características particulares, “con respecto al VIH (puede producir enfermedad grave incluso mortal, pero el virus se inactiva rápidamente)” (pág. 44) aunque no las avances en antiretrovirales y la posibilidad de negativizar la carga viral han cambiado este escenario, en cuanto al “VHB (curso con viremia elevada en sangre por lo que es altamente infeccioso), las seroconversiones en las unidades son excepcionales, desde la aparición de la vacuna en 1986 (...), no obstante la respuesta a la vacuna no es homogénea” (p. 44), y el VHC por considerar que:

Su carga viral variable generalmente menor que con el VHB, varios subtipos sin inmunidad cruzada) ofrece una serie de peculiaridades como la no existencia de inmunización activa ni pasiva para los distintos subtipos, vía de transmisión no identificada en más del 30% de los casos en pacientes sin HD y marcadores no suficientemente resolutivos como para estar seguros de que el paciente, en algunos casos, no pueda ser potencialmente infeccioso (p. 44)

Todo esto por las características propias de estos virus, hace que se debe específica unos controles especiales e individualizado para cada uno, particularmente en los casos de HD de urgencia, por lo que cobra relevancia especial las indicaciones particulares en estos casos.

Según (Al-Khayat & Lefevre, 2008, pág.

582), “La trombosis es la complicación más frecuente de la FAV. La coagulación de la sangre provoca la mayoría de las veces una estenosis de la vena, que disminuye el flujo sanguíneo”, además plantean “la infección del acceso vascular es una complicación más rara, pero de consecuencias a veces severas. Puede entrañar una septicemia generalizada con formación de microembolias sépticas a la altura de las válvulas y huesos” a los cuales concluyen “en consecuencia, todas las manipulaciones en el momento de la punción de la FAV y de la retirada de las agujas se deben efectuar en el marco de una asepsia estricta”

Con respecto a las contraindicaciones asociadas a la HD, según (Berkow, 1994) “las únicas dos contraindicaciones relativas de la hemodiálisis son la hipotensión y la hemorragia activa” (p. 1858)

## Resultados y conclusiones

Habiéndose organizado y analizado la información disponible se evidencia que la HD de urgencia es una práctica muy utilizada, especialmente en situaciones de urgencia, donde se hace inviable procedimientos terapéuticos como la DP, la cual por el nivel de preparación del paciente y su familia en la situación de urgencia es poco factible, aunado a los altos índices de insuficiencia renal en el mundo y Latinoamérica y la previsión de su aumento casi exponencial, es cuando las complicaciones asociadas a la HD deben ser consideradas y controladas, se tiene como resultado:

- Existe información estadística que avala la necesidad de controlar determinadas complicaciones por su gravedad e incidencia estadística, como los son: cardiovasculares, diabétes, hiperazoemia, hipervolemia, nefropatía obstructiva.
- La insuficiencia renal es una patología asociada con la tercera edad, esto al considerar las fuentes estadísticas y documentales disponibles.

- Existe documentación adecuada para determinar cuáles son las indicaciones en casos de HD de urgencia, especialmente donde se describen los controles, complicaciones y contraindicaciones del procedimiento, los cuales debe ser del uso del personal médico y de enfermería para evitar las complicaciones.
- Las complicaciones a controlar o evitar en paciente en HD de urgencia se pueden dividir en: las asociadas al procedimiento per se, relacionados a la temperatura del dializado, la ultrafiltración, entre otras, las asociadas al balance o equilibrio de valores en el paciente, relacionado con el peso, agua, sodio, hemoglobina, entre otros, y las asociadas a agente externos como virus o bacterias, las cuales tienen cada su seguimiento y control.

Por lo antes indicado, es pertinente concluir que:

1. El aumento estadístico de las enfermedades renales, en especial las que requieren procedimientos terapéuticos como la HD, hace cada vez más necesaria la investigación científica que permita controlar las complicaciones en los pacientes, elevando los niveles de exigencia en el personal médico y de enfermería en la atención de estos casos.
2. El personal médico y de enfermería relacionado directa e indirectamente con la HD, especialmente la de urgencia, debe conocer, manejar y controlar todos los factores descritos para evitar o disminuir las complicaciones identificadas y controlables, en especial cardiovasculares, diabetes, hiperazoemia, hipervolemia y nefropatía obstructiva, a través de los controles clínicos establecidos.

Característica	Hallazgos
Sexo	Masculino: 87 [59.2] Femenino: 60 [40.8]
Edad	< 60 años: 68 [46.3] ≥ 60 años: 79 [53.7]
Causa de la enfermedad renal crónica	Hipertensión arterial: [31.0] Enfermedad renal diabética: [27.0] Nefropatía obstructiva: [13.0] Glomerulopatías: [ 8.0] Enfermedad renal poliquística: [ 7.0] Desconocidas: [11.0] Otras: [ 3.0]
Causa de la emergencia dialítica	ERC Estadio 5: 95 [64.6] ERC agudizada: 25 [17.0] Falla renal aguda: 27 [18.4]
Antecedentes de la atención nefrológica	Dializados por primera vez: 109 [74.1] • Seguimiento ambulatorio de Nefrología: 24 [22.0] • Con una fistula arteriovenosa instalada: 6 [ 5.5] • Sin fistula arteriovenosa: 103 [94.5] Dializados en varias ocasiones anteriores: 38 [25.9]
Criterio de emergencia dialítica	Hiperazoemia: 76 [51.7] Hiperpotasemia: 57 [38.8] Acidosis metabólica: 49 [33.3] Hipervolemia: 40 [27.2]
Complicaciones peridialíticas	Ausentes: 88 [59.9] Presentes: 59 [40.1] • Hipotensión arterial: 26 [17.7] • Hipertensión arterial: 20 [13.6] • Hipoglicemia: 14 [ 9.5] • Arritmias cardíacas: 9 [ 6.1] • Hematoma del cuello: 2 [ 1.4] • Paro cardiorrespiratorio: 2 [ 1.4] • Hematoma de la fistula AV: 1 [ 0.7] • Neumotórax: 1 [ 0.7]
Condición al egreso	Vivos: 145 [98.7] Fallecidos: 2 [ 1.3]

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes atendidos en emergencia dialítica

**Fuente:** (Fernandez-Vega Garcia, y otros, 2014, pág. S51)



## Bibliografía

Al-Khayat, R., & Lefevre, G. (2008). Control analítico-clínico de la hemodialisis. *Acta Bioquim Clin Latinoam*, 42(4), 579-588.

Alvarez Gonzalez, Y., Rivas Sierra, R. A., Bohorquez Rodriguez, R., & Gutierrez Garcia, F. (2011). Hemodialisis de urgencia en el instituto de nefrología Dr. Abelardo Buch año 2010. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*, 10(3), 305-309.

Barril, G., Gonzalez Parra, E., Alcazar, R., Arenas, D., Campistol, J. M., Caramelo, C., . . . Teruel, J. L. (2004). Guías sobre enfermedades viricas en hemodialisis. *Nefrología*, XXIV(Extraordinario II), 43-66.

Berkow, R. (1994). *El Manual de Merck de Diagnóstico y Terapéutica* (Novena Edición Española ed.). (Doyma Libros, S.A., Trad.) Barcelona, España: Oceano Grupo Editorial S.A.

Coll, E., Valles, M., Torguet, P., Bronsoms, J., Mate, G., & Mauri, J. M. (2004). Evaluación de la variación de la volemia en las distintas maniobras empleadas durante la hemodialisis. *Nefrología*, XXIV(5), 463-469.

Crehuet Rodriguez, I., Ramirez Crehuet, M., Bernardes Lemus, M. A., Toribio Manrique, B., & Gomez Giralda, B. (Ene-Mar de 2019). Nueva alternativa para evitar la retirada del cateter de hemodialisis. Caso clinico. *Enferm Nefrol*, 22(1), 80-83.

Fernandez-Vega Garcia, S., Garcia Villar, Y., Badell Moore, A., Leyva de la Torre, C., Alvarez Gonzalez, Y., Rivas Sierra, R., & Bohorquez Rdriguez, R. (2014). Estado de la hemodialisis de urgencia en una institucion verticalizada en la atencion del nefropata. *Revista Cubana de Alimentacion y Nutricion*, 24(2), S50-S52.

Gomez Bastar, S. (2012). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Red Tercer Milenio S.C.

Gomez de la Torre-del Carpio, A., Bocanegra-Jesus, A., Guinetti-Ortiz, K., Mayta-Tristan, P., & Valdivia-Vega, R. (2018). Early mortality in patients with chronic kidney disease who started emergency haemodialysis in Peruvian population: Incidence and risk factors. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 38(4), 419-426.

Miranda Cerda, G. (2012). ¿Que es una urgencia? *Archivos de Medicina de Urgencia de Mexico*, 4(2), 81-84.

Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogota: Ediciones dela U.

Pereira-Rodriguez, J., Boadas-Morales, L., Peñaranda-Florez, D., & Torrado-Navarro, Y. (2017). *Dialisis y Hemodialisis. Una revision actual segun la evidencia*. (R. C. IPS, Ed.) Grupo de Investigacion Rehabilitar CI. Recuperado el 27 de enero de 2020, de <http://nefrologiaargentina.org.ar/revista/2017/marzo/>

Perez Garcia, R., Jofre, R., & Lopez Gomez, J. M. (2002). Estrategias para conseguir un adecuado control de volumen en los enfermos en dialisis. *Nefrología*, XXII(Suplemento 2), 58-61.

Real Academia Española. (2011). *Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española.

Sosa-Medellin, M., & Luviano-Garcia, J. A. (marzo de 2018). Terapia de reemplazo renal continua. Conceptos, indicaciones y aspectos basicos de su programacion. *Med Int Mex*, 34(2), 288-298.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Merino Pérez , M., Salto González, J., Ibarra Estupiñán, M., & Montesdeoca Rhea , P. (2020). Indicaciones de hemodiálisis en urgencias. *RECIAMUC*, 4(1), 71-82. doi:10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.71-82



RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL  
CC BY-NC-SA

ESTA LICENCIA PERMITE A OTROS ENTREMESCLAR, AJUSTAR Y  
CONSTRUIR A PARTIR DE SU OBRA CON FINES NO COMERCIALES, SIEMPRE  
Y CUANDO LE RECONOZCAN LA AUTORÍA Y SUS NUEVAS CREACIONES  
ESTÉN BAJO UNA LICENCIA CON LOS MISMOS TÉRMINOS.