

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERIA EN
PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN EL CENTRO
MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" DEL I.S.S.S.T.E, EN
MEXICO, DF.

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA
EN ENFERMERIA

PRESENTA
CINTHIA SANDOVAL ROJAS

CON LA ASESORIA DE LA
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

MEXICO, D.F.

SEPTIEMBRE DEL 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Carmen L. Balseiro asesora de esta Tesina por todas sus enseñanzas en Metodología de la investigación y corrección de estilo, que hicieron posible la culminación de este trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM por las enseñanzas obtenidas en la Licenciatura en Enfermería con lo que fué posible obtener los aprendizajes significativos, de sus excelentes maestros.

Al Centro Médico Nacional “ 20 de Noviembre” del I.S.S.S.T.E por haberme brindado la oportunidad de ser una Licenciada en enfermería y poder así brindar los cuidados integrales de enfermería, con calidad profesional.

DEDICATORIAS

A mis Padres: Mauro Sandoval Juárez y Julia Rojas Gutiérrez quienes han sembrado en mi el camino de la superación profesional cada día y a quienes debo lo que soy.

A mis hermanos: Omar y Gabriela por todo el apoyo incondicional recibido ya que gracias a su amor y comprensión he podido culminar esta meta profesional.

A mis amigos: David Sharon Hernández, Efrén Danés, Claudia Hernández, Karina Boiso, Nohemí Martínez y Daniel Hernández Azucena Pacheco ,Quienes han compartido conmigo diferentes momentos y que han enriquecido mi vida profesional para beneficio de los pacientes.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	1
<u>1.FUNDAMENTACION DEL TEMA DE INVESTIGACION</u>	3
1.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION DEL PROBLEMA	3
1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	7
1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA	7
1.4 UBICACIÓN DE LA TESINA	9
1.5 OBJETIVOS	10
1.5.1 General	10
1.5.2 Específicos	10
<u>2.MARCO TEORICO</u>	11
2.1 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	11
2.1.1 Conceptos básicos	11
-De insuficiencia renal aguda	11
-De fracaso renal agudo	12
-De lesión renal aguda	13
2.1.2 Antecedentes de la insuficiencia renal aguda	14
-La primera descripción de la IRA	14
-Necrosis tubular aguda	14

2.1.3 Etiología de la Insuficiencia Renal Aguda	15
-Depleción de volumen	15
-Disminución del gasto cardíaco	16
-Vasoconstricción renal	17
-Caída de la perfusión renal	17
-Daño agudo del parénquima renal	18
-Necrosis tubular aguda	19
• Isquémica	20
• Tóxica	20
2.1.4 Epidemiología de la Insuficiencia Renal Aguda	21
-En Asia	21
-En Madrid	21
-En USA	22
-En América Latina	22
-En México	23
2.1.5 Fases de la Insuficiencia Renal Aguda	24
-Instauración	24
-Oligoanuria	25
-Diuresis	26
-Restauración	27

2.1.6 Sintomatología de la Insuficiencia Renal Aguda	29
-Prerrenal	29
-Intrínseca	30
-Obstructiva	31
2.1.7 Clasificación Funcional de la Insuficiencia Renal Aguda	32
-Sistema Rifle	32
-Sistema Akin	32
2.1.8 Diagnóstico de la insuficiencia Renal Aguda	33
-Médico	33
• Valoración	33
• Historia clínica	33
• Examen físico	34
-De Laboratorio	35
• Creatinina	35
• Nitrógeno ureico sanguíneo	36
• Examen general de orina	36
• Gasto urinario	37
• Hemograma	37
• Electrolitos séricos	38
• Gasometría arterial	38

-De Gabinete	39
• Angiografía	39
• Biopsia Renal	39
• Eco abdominorrenal y Ecografía renal	40
• Estudio Doppler y Gammanografía renal	41
• Medicina nuclear	41
• Radiografía de abdomen	42
• Tomografía computarizada	42
• Tomografía renal sin contraste	42
• Ultrasonido renal	42
2.1.9 Tratamiento de la Insuficiencia Renal Aguda	44
-Médico	44
• Dieta renal	44
• Balance de Líquidos	45
• Liberación de la obstrucción urinaria	46
-Farmacológico	47
• Inhibidores de bomba de protones	47
• Diuréticos	47
• Para la Hiperpotasemia	48
• Sustitución de fármacos nefrotóxicos	48

2.1.10 Complicaciones de la Insuficiencia Renal Aguda	50
• Hiperhidratación	50
• Hiperpotasemia	50
• Infecciones	51
• Malnutrición	52
• Hipercalcemia	52
• Hiperfosfatemia	53
• Infecciones hematológicas	54
• Infecciones neuropsiquiátricas	54
• Trastornos cardíacos	55
3. <u>INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA</u>	
3.1 EN LA PREVENCIÓN	56
• Identificar factores de riesgo de Insuficiencia Renal Aguda	56
• Reducir la utilización de agentes de contraste	57

3.2 EN LA ATENCIÓN

- Tomar signos vitales. 58
- Pesar diariamente al paciente 59
- Monitorizar el estado hemodinámico. 60
- Vigilar la presión venosa central 61
- Vigilar el estado mental 62
- Realizar cambios de posición 63
- Colocar al paciente en posición semifowler 64
- Vigilar indicadores de exceso de volumen 64
- Realizar balance de líquidos 65
- Realizar reposición de líquidos y transfusiones 66
- Mantener la integridad de la piel 67
- Ministrar farmacoterapia necesaria 68
- Administrar nutrición parenteral 69
- Realizar un registro sobre el estado nutricional 70
- Prevenir infecciones por sondaje vesical 71
- Realizar la terapia de remplazo renal 72
- Brindar apoyo psicologico 73

3.3 En la rehabilitación

- Orientar sobre la dieta adecuada a seguir 74
- Orientar sobre los beneficios de una automedicación responsable 75
- Orientar sobre signos y síntomas de alarma 76

4. <u>METODOLOGIA</u>	77
4.1 VARIABLE E INDICADORES	77
4.1.1 Dependiente	77
- Indicadores de la variable	77
-En la prevención	77
-En la atención	78
-En la rehabilitacion	78
4.1.2 Definición operacional: Insuficiencia Renal Aguda	79
4.1.3 Modelo de relación influencia de la variable	89
4.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA	90
4.2.1 Tipo de Tesina	90
4.2.2 Diseño de tesina	91
4.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS	92
4.3.1 Fichas de Trabajo	92
4.3.2 Observación	92
5. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	93
5.1 CONCLUSIONES	93
5.2 RECOMENDACIONES	97
6. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	104
7. <u>GLOSARIO DE TERMINOS</u>	112
8. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	128

INDICE DE ANEXOS Y APENDICES

	Pg.
ANEXO No. 1: ETIOLOGIA DEL FRACASO RENAL AGUDO PRERRENAL	105
ANEXO No. 2: PRINCIPALES CAUSAS DE NEFROPATIAS QUISTICAS	106
ANEXO No.3: CAUSAS DE LA NECROSIS TUBULAR AGUDA	107
ANEXO No.4: EPIDEMIOLOGIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN AMERICA LATINA	108
ANEXO No.5: COMPARACION ENTRE LAS CLASIFICACIONES RIFLE Y AKIN	109
ANEXO No.6: HALLAZGOS TIPICOS EN EL EXAMEN GENERAL DE ORINA	110
APENDICE No. 1: FACHADA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"	111

INTRODUCCION

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E) en México, D.F.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en ocho importantes capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la Tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos, general y específicos.

En el segundo y tercer capítulos se ubica el Marco Teórico de la variable: Insuficiencia renal aguda y las Intervenciones de la Licenciada en enfermería en pacientes con Insuficiencia renal aguda a partir del estudio y análisis de la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el cuarto capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable: Intervenciones de la Licenciada en enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda, así como también los indicadores de ésta variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la Tesina, así como también las técnicas e instrumentos de investigación utilizados entre las que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, los anexos y Apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas que están ubicadas en los capítulos quinto, sexto y séptimo y octavo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de la Licenciada en Enfermería de pacientes con Insuficiencia Renal Aguda, para proporcionar los cuidados necesarios con calidad profesional.

1. FUNDAMENTACION DEL TEMA DE INVESTIGACION

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E)¹ ha conformado un sistema de atención de servicios de salud, cuya organización y funciones se enmarcan en el nuevo modelo de atención a la salud que se caracteriza por ser integral, escalonado, regionalizado, accesible, por niveles de atención y niveles operativos y bajo el esquema de medicina familiar modular.

Así, con base en este modelo, el 16 de mayo de 1946 se inició la construcción del edificio que sería para el Centro Hospitalario "20 de noviembre". En 1950, el edificio aun no terminado fue adquirido por el Gobierno Federal para usarlo como Hospital y Escuela de Enfermería. El 23 de junio de 1959 se otorgó crédito a los servicios médicos de los trabajadores al servicio del estado para terminar la obra y finalmente se concluyó su construcción y fue inaugurado el día 16 de mayo de 1961, como Centro Hospitalario "20 de noviembre" y el 25 de julio del mismo año se puso en operación e inicio la atención a los derechohabientes.²

¹Centro Médico Nacional. *Antecedentes Históricos* Manual de organización del Centro Médico Nacional. Disponible en: <http://info4.juridicas.unam.mx>. México, 1999.p.1. Consultado el 2 de Marzo del 2015

² Id.

Así, el Centro Hospitalario, fué inaugurado por el Lic. Adolfo López Mateos, fungiendo como Director General del ISSSTE el Dr. Nicolás Pizarro West y como Subdirector Médico el Dr. Martin Ruiz Guzmán, El primer Director del Centro Hospitalario fue el Dr. Jorge Ruiz de Esparza y como primera Jefe de Enfermeras, la Enfermera Juvencia Velásquez Chávez.³

A partir de 1994, se remodeló y se conformó como Centro Médico Nacional, con servicios de alta especialidad con procedimientos médico-quirúrgicos y precisión diagnóstica, para atender a pacientes referidos del 2do. y 3er. nivel del ámbito nacional. En su estructura física integra equipo médico de tecnología de vanguardia: Resonancia magnética nuclear, Litotripsia y Neurocirugía.⁴

Además de ser el centro de excelencia académica y de investigación del Instituto, a diferencia del 2do. y 3er. nivel de atención, no cuenta con servicios de urgencias, por lo que los pacientes que requieren de hospitalización, son ingresados por Admisión Continua.⁵

³Centro Médico Nacional 20 de noviembre del I.S.S.S.T.E. *Información del CMN*. Disponible en: www.issstecmn20n.gob.mx/quienes.html. México, 2014.p1. Consultado el 2 de Marzo del 2015.

⁴Ibid. p.2.

⁵Ibidem .p1.

Algunos logros importantes del Centro Médico Nacional son:

En 1962 se realizó la primera cirugía de corazón abierto con circulación extracorpórea, para 1973 se elaboró la primera Ley de Trasplantes de Órganos y Tejidos, en 1975 se realiza el primer trasplante renal y en 1975 se funda la primer Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Además, para 1992 se realiza el primer Trasplante de médula ósea, en 2004 el primer Trasplante de células madre en miembros inferiores, en 2005 la primer radiocirugía en epilepsia en México, y para 2015 se hace la primera cirugía robótica con la ayuda del robot estadounidense Da Vinci.⁶

Para atender a los pacientes, el Centro Médico cuenta con personal médico y de enfermería destacado y con la profesión suficiente para brindar la calidad de atención que los pacientes merecen. En el caso de las Enfermeras, actualmente cuenta con 41 Supervisoras de enfermería, 98 Jefes de servicio ,352 Enfermeras Especialista, 393 Enfermeras generales y 312 Auxiliares Enfermeras de Todo este personal se organiza en turnos de trabajo para cuidar a los pacientes las 24 horas.

⁶CNN México. *El robot Da Vinci realiza su primera cirugía en el I.S.S.S.T.E.* Disponible: <http://mexico.cnn.com/tecnologia/2015/02/09/el-robot-da-vinci-realiza-su-primera-cirugia-en-el-issste>. México, 2015. p1. Consultado el 2 de marzo del 2015.

Entre los pacientes que se atienden están los de Insuficiencia Renal Aguda, cuya recuperación es a veces prolongada. Desde luego, la participación de enfermería en el tratamiento y recuperación de los pacientes es sumamente importante ya que de ella depende no solamente la valoración y tratamiento, sino también la supervivencia de muchos de estos pacientes.

De hecho, en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del I.S.S.S.T.E, se les brinda a los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda una atención que se podría llamar fundamental y primordial ya que se cuenta con suficiente personal profesional y especializado para la atención de cada día. Este personal se suma a los cuidados de los pacientes, especialmente los de Insuficiencia Renal Aguda y también a la prevención de esta patología para evitar riesgos innecesarios a los pacientes.

Por lo anterior, en esta Tesina se podrán definir en forma clara cuál es la participación de las Licenciadas en enfermería, para mejorar la atención de los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

La pregunta de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de las Licenciadas en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del I.S.S.S.T.E. en México, D.F.

1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar se justifica porque la patología de Insuficiencia Renal Aguda⁷ fue y continua siendo una de las principales causas de ingresos y mortalidad en las Unidades de cuidados intensivos y servicios de nefrología en nuestro país pues afecta el 25% de los pacientes de estos servicios.

⁷ Manuel Diaz de león et al. Insuficiencia Renal Aguda. Medicina critica. 27(3) marzo-mayo, 2012:p.6.Disponible en: <http://www.amc.org.mx/web2/images/media/enfermedad/ira.acad.dr.manuel.diaz.de.leon.pdf>

Además, la Insuficiencia Renal Aguda es una de las principales causas de atención hospitalaria que ocupa el cuarto lugar en hombres y el décimo en mujeres y es provocada por depleción de volumen, lesión tubular aguda y obstrucción de las vías urinarias, entre otros factores. Por ello, el aspecto preventivo es de suma importancia para evitar que los pacientes avancen hacia una Insuficiencia Renal Crónica.⁸

En segundo lugar, esta investigación documental se justifica porque se pretende valorar en ella la identificación y el control de los factores de riesgo modificables, para retrasar la baja perfusión renal y por tanto, contribuir a la prevención del avance de la Insuficiencia Renal Aguda.

Por ello, en esta Tesina es necesario sentar las bases de lo que la Licenciada en enfermería debe realizar a fin de proponer diversas medidas tendentes a disminuir la morbimortalidad de los pacientes por Insuficiencia Renal Aguda.

⁸ Manuel Diaz de león et al.Op Cit.p.6.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA DE TESINA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Nefrología y Enfermería.

Se ubica en Nefrología porque la Insuficiencia Renal Aguda es una pérdida rápida de la función renal por daño a los riñones que se denomina Insuficiencia Renal Aguda, cuando los riñones no pueden eliminar los residuos metabólicos corporales o permitir sus funciones regulatorias.

Se ubica en Enfermería porque este personal debe suministrar una atención desde los primeros síntomas, al valorar complicaciones, participar en el tratamiento de desequilibrio de líquidos, y promover respaldo físico y emocional. Entonces, la participación de la Licenciada en enfermería es vital, tanto en el aspecto preventivo, como curativo y de rehabilitación, para evitar la mortalidad de los pacientes.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del I.S.S.S.T.E, en México, D, F.

1.5.2 Específicos

-Identificar las principales intervenciones de la Licenciada en Enfermería en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación, en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

-Proponer las diversas actividades que el personal de enfermería debe llevar acabo como una rutina, en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

2. MARCO TEORICO

2.1 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

2.1.1 Conceptos básicos

-De Insuficiencia Renal Aguda

Para Liaño F.⁹ la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) es un síndrome clínico secundario a múltiples etiologías que se caracterizan por un deterioro brusco de las funciones del riñón, que altera la homeostasis del organismo y se asocia con frecuencia, con un descenso de la diuresis y tiene como expresión común un aumento de la concentración de los productos nitrogenados en la sangre.

Para Díaz de León M.¹⁰ la Insuficiencia Renal Aguda es un síndrome que se caracteriza por disminución abrupta de la filtración glomerular, que resulta de la incapacidad del riñón para excretar productos nitrogenados y para mantener la homeostasis.

⁹Fernando Liaño et al. *Concepto, clasificaciones funcionales epidemiológica, biomarcadores, diagnóstico diferencial y pronóstico*. En Bernis Carmen et al. *Manejo de la disfunción aguda del riñón*. Ed. Ergon. Madrid, 2011. p. 1.

¹⁰Manuel Díaz de León et al. *Insuficiencia renal aguda y terapia de remplazo renal temprano*. Medicina crítica y Terapia intensiva. 27(4). Octubre-diciembre. México, 2013: p. 237. Disponible en: www.medigraphic.com. Consultado el 4 de abril 2015.

De igual forma, para Hernán C.¹¹ se conoce en términos generales como Insuficiencia Renal Aguda la disminución o suspensión súbita en la filtración glomerular acompañada de la retención de desechos nitrogenados y alteraciones en el equilibrio hídrico, ácido base y metabólico, con grado variable en el volumen urinario.

-De Fracaso Renal Agudo

Para Botella J.¹² el fracaso renal agudo es un síndrome caracterizado por la pérdida brusca e intensa de la función renal, con retención de los productos nitrogenados y de todos los tóxicos que normalmente son depurados por el riñón. y para González M.¹³ es el deterioro inmediato de la función renal de base potencialmente reversible, con descenso brusco del filtrado glomerular y aumento de los productos nitrogenados.

¹¹Carlos Hernán. *Insuficiencia renal aguda*. Colombia Medica. Bogotá, 2001;32(2):83. Disponible en: www.redalyc.org Consultado el 4 de abril 2015.

¹²Julio Botella. *Manual de nefrología clínica*. Ed. Masson. Barcelona, 2002:85.

¹³María Teresa González y Josep Mallafre. *Nefrología: conceptos básicos en atención primaria*. Ed. Marge. Barcelona, 2009. p.44.

Finalmente, para Tenorio M.¹⁴ el Fracaso Renal Agudo es un síndrome clínico secundario a múltiples etiologías que se caracteriza por un deterioro brusco de la función renal, cuya expresión común es un aumento de la concentración de los productos nitrogenados en sangre con o sin disminución del volumen urinario.

-De Lesión renal aguda

Para Huerta S. y Paniagua A.¹⁵ la Lesión Renal Aguda es la alteración aguda de la función renal que se manifiesta por cambios en el gasto urinario o en la química sanguínea y que puede desencadenar graves consecuencias clínicas.

¹⁴María Teresa Tenorio et al. *Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda*. NefroPlus. Madrid, Julio, 2010; 2(3): 16. Disponible en: www.revistanefrologia.com. Consultado el 4 de abril 2015.

¹⁵Saúl Huerta y Angélica Paniagua. *Insuficiencia renal aguda*. En María Guadalupe Castro y Alberto Francisco Rubio. *Controversias en nefrología*. Ed. Alfil. México, 2013. p. 204.

2.1.2 Antecedentes de la Insuficiencia Renal Aguda

-La primera descripción de la IRA

Las primeras descripciones de la insuficiencia renal aguda en el siglo XX fueron durante el terremoto de Messina, Italia en 1908 y la falla renal causada por necrosis tubular aguda en los pacientes con síndrome de machacamiento por los derrumbes de los edificios con las bombas V2, lanzadas por los alemanes en Londres y otras ciudades de Inglaterra durante la Segunda Guerra Mundial.¹⁶

-Necrosis Tubular Aguda

Para Moreno A. y González J. I.¹⁷ la falla renal causada por necrosis aguda se identificó también durante la segunda Guerra Mundial, en los bombardeos sufridos por Inglaterra por parte de la fuerza aérea alemana, donde las víctimas de aplastamiento presentaban necrosis renal tubular aguda, seguida de la pérdida aguda de la función renal.

¹⁶ Manual Antonio Díaz de León et al. Op. Cit.p.237.

¹⁷Alberto Armando Moreno y Jorge Iván González. *Historia y epidemiología de la insuficiencia renal aguda en Mexico*.En carrillo Raúl y Manuel Antonio Díaz de León. *Insuficiencia renal aguda*. Ed. Alfil. México, 2008:p.32.

2.1.3 Etiología de la Insuficiencia Renal Aguda

-Depleción de volumen

El origen prerrenal también se llama hiperazoemia prerrenal, porque se debe a una disminución real o efectiva del volumen circulante, lo que disminuye el flujo sanguíneo renal, y aunque desencadena efectos sobre la filtración glomerular, las estructuras renales se conservan integrales.¹⁸

Así, para Delgado V.¹⁹ la azoemia prerrenal es el resultado de la perfusión renal inadecuada secundaria a pérdida de agua, sangre o pérdida del tono vascular y Según Garrido A.²⁰ el daño prerrenal se produce cuando disminuye la perfusión sanguínea del riñón por debajo de un valor crítico, de magnitud suficiente como para disminuir la presión de filtración glomerular.

¹⁸ Carlos Hernán. Op cit. p.83

¹⁹ Víctor Delgado. *Insuficiencia Renal Aguda*. En Velásquez Juan Carlos et al. *Medicina interna en urgencias*. Ed. Medica Celsus. Bogotá, 2005:p.249.

²⁰ Alberto Garrido et al. *Insuficiencia Renal Aguda*. En Torres Luisa Fernanda. *Puesta al día en Nefrología*. Ed. Alcalá. 3ªed. Jaén, 2004. p.123.

Entonces, la contracción del volumen sanguíneo produce una disminución de la tensión arterial y secundariamente de la presión intraglomerular. Esta hipovolemia puede estar producida por distintas causas entre las cuales merecen destacarse las siguientes: hemorragias, deshidrataciones y atrapamiento del líquido extracelular en un tercer espacio.²¹

Así, la depleción de volumen intravascular verdadera puede ser secundaria a pérdidas sanguíneas como: hemorragia traumática, quirúrgica y pérdidas digestivas como: diarrea, vómitos y laxantes, las pérdidas renales se dan por: diuréticos, diuresis osmótica, diabetes insípida y el aumento de las pérdidas insensibles por: fiebre, quemaduras, taquipnea.²² (Ver Anexo N°1 :Etiología del Fracaso Renal agudo Prerenal)

-Disminución del Gasto Cardíaco

La disminución del volumen circulante eficaz con volumen intravascular conservado o incluso aumentado, puede aparecer en el seno de patologías cardíacas por: insuficiencia cardíaca, arritmias, taponamiento cardíaco.

²¹ Julio Botella. Op cit. p.85.

²² Maria Teresa Tenorio et al. Op cit. p.25

Patologías pulmonares que afectan al gasto cardíaco o fenómenos que produzcan vasodilatación sistémica y alteración de la permeabilidad vascular.²³

-Vasoconstricción renal

La vasoconstricción de las arterias renales fundamentalmente de las arteriolas aferentes del glomérulo, produce una disminución del flujo glomerular y una caída de la presión sanguínea en los capilares glomerulares. De hecho, la vasoconstricción puede ser eatrogenica como ocurre con el uso de dosis elevadas de dopa o tener causas más complejas.²⁴

-Caída de la perfusión

La caída de la perfusión renal se puede producir como consecuencia de la vasoconstricción directa de la circulación renal. Esto ocurre en procesos como el síndrome hepatorenal, la sepsis y el uso de sustancias alfa adrenérgicas y la hipercalcemia.²⁵

²³ Maria Teresa Tenorio et al. Op cit.p.25

²⁴ Julio Botella.Op cit.p.86

²⁵ María Teresa Tenorio et al.Op cit.p.25

- Daño agudo del parénquima

Para Lemone P.²⁶ la insuficiencia intrínseca o intrarrenal se caracteriza por un daño agudo del parénquima renal y las nefronas. Las causas intrarrenales incluyen enfermedades del propio riñón y la necrosis tubular aguda, la causa intrarrenal más frecuente de IRA, Así, el fracaso renal agudo parenquimatoso puede definirse como un deterioro brusco de las funciones renales condicionado por la lesión anatómica de las distintas estructuras: glomérulos, túbulos, intersticio y vasos.²⁷

Entonces, para Mohan H.²⁸ las enfermedades intrarrenales se caracterizan por la aparición de enfermedades del propio tejido renal, e incluyen la enfermedad vascular de las arterias y las arteriolas dentro del riñón, las enfermedades de los glomérulos, la necrosis tubular aguda.(Ver Anexo N°2: Principales causas de Nefropatías Quísticas)

²⁶Priscilla Lemone et al. *Enfermería Medico Quirúrgica*. Ed. Pearson. 4ªed.Madrid, 2009.p.901.

²⁷ María Teresa Tenorio et al.Op cit. p.26.

²⁸Harsh Mohán. *Patología*. Ed. Medica Panamericana.6ªed.Buenos Aires, 2012. p.654

-Necrosis tubular aguda

Las nefronas son especialmente sensibles al daño por isquemia o exposición a nefrotoxinas. produciendo la necrosis tubular aguda, Así la destrucción de las células epiteliales tubulares causa un descenso brusco y progresivo de la función renal.aunque la isquemia prolongada es la principal causa de la Necrosis Tubular Aguda.²⁹ (Ver Anexo N°3: Causas de la necrosis tubular aguda)

Para Smeltzer S.³⁰ la necrosis tubular aguda es el tipo más frecuente de la Insuficiencia Renal Aguda intrínseca, Las características de NTA son obstrucción intratubular, pérdida tubular en retroceso, vasoconstricción y cambios de la permeabilidad glomerular. De hecho, para Pascual T.³¹ se trata de un síndrome clínico en el que se produce un deterioro progresivo y simultáneo de la función glomerular y tubular sin que exista una enfermedad glomerular, intersticial o vascular ni obstrucción del sistema excretor.

²⁹ Priscilla Lemone et al. Op cit. p.901.

³⁰ Suzanne Smeltzer et al. *Enfermería Medico Quirúrgica*. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. 12ª ed. Barcelona, 2013. p.1321.

³¹ Thadhani Pascual. *Insuficiencia Renal Aguda*. En García Javier et al. *Patología general semiología clínica y fisiopatología*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 2ª ed. Madrid, 2004. p.503.

*Necrosis Tubular Aguda Isquémica

Todas las causas que producen un FRA prerrenal pueden llevar a una Necrosis tubular Aguda Isquemica (NTA) que desde el punto de vista anatomopatológico se caracteriza por necrosis y desprendimiento de las células tubulares fundamentalmente del tubo contorneado distal y de la parte gruesa del asa de Henle.³²

Entonces, la hipoperfusión renal fundamentalmente en formas severas o prolongadas de isquemia puede condicionar la NTA. Cuando esto ocurre, los pacientes que presentan hipotensión en el seno de cirugías, sangrado o sepsis, presentan también riesgo aumentado para desarrollar NTA isquémica, sobre todo en presencia de otras patologías asociadas.³³

*Necrosis Tubular Aguda Tóxica

Los tóxicos que producen NTA se suelen dividir en dos grupos: exógenos y endógenos. Los exógenos pueden a su vez ser iatrogenicos o industriales. Los medicamentos que pueden producir NTA son muchos pero entre ellos, los más utilizados son algunos antibióticos.³⁴

³² Julio Botella.Op cit.p.87

³³ María Teresa Tenorio et al.Op cit. p.27

³⁴ Julio Botella.Op cit. p.88.

2.1.4 Epidemiología de la Insuficiencia Renal Aguda

-En Asia

La frecuencia de las causas de lesión renal aguda puede variar en cada región; por ejemplo en Asia. en donde las enfermedades diarreicas, la malaria, la leptospirosis, la hemolisis intravascular, las mordeduras de serpiente y las picaduras de insectos, constituyen más de 60% de las causas de lesión renal aguda.³⁵ En estas comunidades se observó que el factor precipitante más frecuente fue la sepsis y en este mismo contexto se observó lesión renal aguda en 1% de todos los ingresos hospitalarios.³⁶

-En Madrid

Para Liaño F.³⁷ un estudio epidemiológico de Madrid, multicéntrico y prospectivo realizado en 1991, entre los 4,23 millones de habitantes mayores de 15 años de la Comunidad Autónoma de Madrid, incluyó 748 enfermos de los que 95 eran enfermos con Insuficiencia Renal Crónica leve-moderada .

³⁵ Saúl Huerta y Angélica Paniagua. Op. Cit. p.205

³⁶ Id.

³⁷ Fernando Liaño et al. *Clasificación, epidemiológica y diagnóstica de la Insuficiencia Renal Aguda*. En Roglan Antoni y Net Alvar. *Disfunción renal aguda en el paciente crítico*. Ed. Ars Médica. Barcelona, 2009. p.8.

En ellos, la Insuficiencia Renal Aguda se definió como un aumento brusco de la creatinina sérica en pacientes con valores basales normales. Por ello, se estableció una incidencia de Insuficiencia Renal Aguda en Madrid de 209 casos por millón de habitantes adultos por año.³⁸

-En USA

Para Mejía G.³⁹ en Estados Unidos de Norteamérica (USA) el 2% de los pacientes hospitalizados tuvo IRA como diagnóstico, aunque la cifra aumenta en quienes ingresan para cirugías de corazón abierto o de aorta y entre 10%-30% en los de servicios de urgencias, UCI y hospitales de tercer o cuarto nivel.

-En América Latina

Para Liaño F.⁴⁰ en 1997 se realizó la primera encuesta latinoamericana de Insuficiencia Renal Aguda con la participación de cinco países: Uruguay, Chile, Costa Rica, Paraguay y Bolivia. Se obtuvieron datos de 154 casos de IRA con una edad promedio de 62 años y con predominio del género masculino en un 64%.

³⁸Fernando Liaño et al. Clasificación... Op cit,p.8.

³⁹Gonzalo Mejía. *Insuficiencia renal aguda*. En Vélez Hernán et al. *Fundamentos de medicina nefrología*. Ed.Corporación para investigaciones biológicas. 5ªed.Medellín, 2012.p.221.

⁴⁰Fernando Liaño et al.*Epidemiología de la Insuficiencia renal aguda*. En Do Pico José Luis et al. *Nefrología crítica*. Ed. Journal. Buenos Aires, 2009.p.19.

Así, la IRA hospitalaria representó un porcentaje mayor de pacientes, en contraste con el 45% que desarrollo IRA adquirida en la comunidad, con etiologías isquémica, séptica y obstructiva se concentraron aproximadamente el 80% de los casos⁴¹.(Ver Anexo N°4:Epidemiología de la Insuficiencia Renal Aguda en América Latina)

-En México

La insuficiencia renal aguda fué y continua siendo una de las principales causas de ingreso y mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos y servicios de Nefrología en México con un promedio de entre 1 y 25% de los pacientes.⁴² Así, de acuerdo con el informe de egresos hospitalarios del Sistema Nacional de salud de 2002, la IRA es una de las principales causas de atención hospitalaria ya que ocupa el cuarto lugar con 55 022 casos entre los hombres y el décimo con 50 924 casos entre las mujeres, lo cual representa una tasa de 115.0 y 101.5 por cada 100 000 habitantes hombres y mujeres respectivamente.⁴³

⁴¹ Fernando Liaño et al. Op cit.p.19.

⁴² Alberto Moreno y Jorge González. Óp. cit.p.32.

⁴³ Id.

2.1.5 Fases de la Insuficiencia Renal Aguda

- Instauración

La fase de inicio de la IRA, puede durar desde horas hasta días, ya que se inicia con el evento desencadenante y acaba cuando se produce el daño tubular. Si durante esta fase se identifica la IRA y se trata de manera eficaz el evento desencadenante, el pronóstico es bueno. De hecho, esta fase de inicio de la IRA tiene poca sintomatología lo que hace que con frecuencia solo se reconozca cuando aparecen los síntomas de la fase de mantenimiento.⁴⁴ Por tanto, la fase de iniciación aparece cuando el descenso del flujo sanguíneo renal provoca una depleción de ATP, por lo que se produce la lesión de la célula tubular epitelial.⁴⁵

⁴⁴ Priscilla Lemone et al. Op cit. p.902

⁴⁵ María Teresa Tenorio et al. Op cit. p.18

-Oligoanuria

Para Peña J. et al.⁴⁶ la fase oligúrica se puede iniciar dentro de las primeras 24 horas que siguen al evento desencadenante o bien, puede hacer su aparición hasta una semana después del contacto con algún agente nefrotóxico. El promedio de duración es de una o dos semanas pero puede ser tan corta como unas cuantas horas.

Así, la fase oligúrica inicial dura en promedio entre 7 y 10 días y se caracteriza por un volumen urinario inferior a 400 ml por día, en donde el descenso de la formación de orina conduce a la acumulación de productos residuales del metabolismo protéico en la sangre y la consecuente azoemia, acidosis metabólica, hiperpotasemia, hipernatremia e hipervolemia debidas a efectos secundarios de la sobrecarga circulatoria y al edema pulmonar.⁴⁷

El período de oliguria se acompaña de un incremento en la concentración sérica de sustancias que por lo general excreta el riñón: urea, creatinina, ácido úrico, ácidos orgánicos y los cationes intracelulares. La mínima cantidad de orina necesaria para eliminar del cuerpo los productos de desecho metabólico normales es de 400 ml.⁴⁸

⁴⁶José Carlos Peña et al. *Nefrología clínica y trastornos del agua y los electrolitos*. Ed. Méndez. 4ªed.México, 2009. p.384.

⁴⁷ Harsh Mohan.Op cit.p.654.

⁴⁸ Suzanne Smeltzer et al.Op cit.p.1321.

Algunos pacientes presentan disminución de la función renal con aumento de la retención de productos nitrogenados y sin embargo, en realidad excretan cantidades normales de orina. Esta es la forma no oligúrica de la insuficiencia renal y ocurre sobre todo después de la exposición del paciente a agentes nefrotóxicos, quemaduras, lesiones traumáticas y el uso de anestésicos halógenos.⁴⁹

-Diuresis

Una vez que comienza la fase de poliuria ésta evoluciona rápidamente doblándose diariamente la diuresis, de tal forma que unos días se producen 2 litros o más de orina en 24 h. No obstante esta mejoría, de la diuresis no se corresponde con una corrección de la clínica y la bioquímica de la uremia las cuales por el contrario, en ocasiones empeoran, Esto se debe a que la diuresis aumenta por la recuperación parcial, pero insuficiente de la función glomerular.⁵⁰

⁴⁹ Suzanne Smeltzer et al. Op cit. p.1321

⁵⁰ Julio Botella. Op cit. p.91.

Cuando presenta un ascenso progresivo de la diuresis, es la señal que indica el inicio de la recuperación de la función renal, En la evolución típica el volumen de orina se duplica diariamente hasta que alcanza 1 litro al día o más y a pesar de que la diuresis indica una mejor función renal, todavía le falta mucho al riñón para una recuperación completa.⁵¹

Entonces, la fase diurética con el inicio de la curación de los túbulos, mejora el volumen urinario. Se cree que esto ocurre debido a la extracción de agua y sodio por las concentraciones elevadas precedentes de creatinina y urea a medida que se desplazan a través del nefron para ser excretadas. Entonces dado que las células tubulares aún no han recuperado la capacidad funcional normal, la densidad de la orina es baja o fija.⁵²

-Restauración

La fase recuperación de la IRA se caracteriza por un proceso de reparación y regeneración celular de los túbulos y la vuelta gradual de la FG a niveles normales o previos a la IRA, Así la función renal mejora rápidamente durante los primeros 5 a 25 días de la fase de recuperación y continúa mejorando hasta 1 año.⁵³

⁵¹ José Carlos Peña et al. Op cit. p.387

⁵² Harsh Mohan. Op cit. p.654.

⁵³ Priscilla Lemone et al. Op cit. p.902

Entonces, se produce un aumento paulatino del filtrado glomerular sin elevación de la creatinina ni el nitrogenado, hay mejoría de la función renal en la primera o segunda semana de la fase de recuperación, la puede continuar durante los 12 meses siguientes.⁵⁴

Finalmente, para Liu K.⁵⁵ la fase de recuperación se caracteriza por la recuperación y la regeneración de células del epitelio tubular y también la vuelta gradual de la filtración glomerular a las concentraciones que tenía antes de la enfermedad. De hecho la fase de recuperación puede ser complicada por otra fase diurética intensa por retraso en la recuperación en la función de las células epiteliales, en relación con la filtración glomerular.

⁵⁴ Thadhani Pascual. Op cit. p.508.

⁵⁵ Kathleen Liu y Glenn Chertow. *Insuficiencia Renal Aguda*. En Fauci Anthony et al. *Harrison principios de medicina interna*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 17ªed. México, 2009. p.1754.

2.1.6 Sintomatología de la Insuficiencia Renal Aguda

-Prerrenal

Para Briones J.⁵⁶ en la IRA prerrenal puede haber: sed, hipotensión ortostática, taquicardia, reducción de la presión venosa yugular, disminución de la turgencia cutánea, sequedad de las mucosas y reducción de la sudoración. También suele aparecer hipotensión arterial, taquicardia, hipotonía ocular, signo de pliegue y sequedad de mucosas. La existencia de ascitis, ictericia, edema, indican origen hepático o renal del descenso del volumen circulante responsable del fallo renal.⁵⁷

Los síntomas de ARF prerrenal incluyen sed y mareo ortostático, los signos físicos como hipotensión ortostática, taquicardia, menor presión venosa yugular, disminución de la turgencia cutánea y membranas mucosas secas, sugieren ARF prerrenal.⁵⁸

⁵⁶ Jesús Carlos Briones. *Cuadro clínico y diagnóstico de la insuficiencia renal aguda*. En carrillo Raúl y Manuel Antonio Díaz de León. *Insuficiencia Renal Aguda*. Ed. Alfil. México, 2008. p.44.

⁵⁷ Alberto Garrido et al. Op cit. p.129

⁵⁸ Kathleen Liu y Glenn Chertow. Op cit. p.1756.

- Intrínseca

En la IRA intrínseca se presenta dolor en el flanco debido a oclusión arterial aguda o enfermedades parenquimatosas que distienden la capsula renal. La presencia de placas color naranja brillante en las arteriolas indica ateroembolia. La oliguria, edema, hipertensión y sedimento urinario es indicio de glomerulonefritis aguda. La presencia de fiebre, artralgias y erupción eritematosa pruriginosa tras la exposición a un fármaco, es un indicador de nefritis intersticial medicamentosa.⁵⁹

La fiebre, las artralgias y el cuadro eritematoso pruriginoso después de exposición a un nuevo fármaco sugieren nefritis intersticial alérgica, aunque a menudo no aparecen manifestaciones generalizadas de hipersensibilidad. El dolor en el costado puede ser un síntoma notable después que se ocluye una arteria o una vena renal y también en el caso de otras enfermedades del parénquima que distienden la capsula renal como glomerulonefritis.⁶⁰

⁵⁹ Jesús Carlos Briones.Op cit. p.45.

⁶⁰ Kathleen Liu y Glenn Chertow.Op cit. p.1756.

- Obstructiva

Cuando hay una malformación renal por obstrucción aparece la anuria de instauración brusca o bien el paciente refiere episodios alternativos de anuria/poliuria.⁶¹ Así la ARF posrenal puede ocasionar inicialmente dolor suprapúbico y de costado por distensión de la vejiga, y el cólico en el costado que irradia a la ingle sugiere obstrucción aguda en uréter. Es posible que haya enfermedad de próstata si se obtiene el antecedente de nicturia, poliaquiuria y dificultad para la emisión del chorro, así como agrandamiento de la próstata en el tacto rectal.⁶²

En la IRA posrenal surge dolor suprapúbico o en el flanco si se produce distensión aguda de la vejiga, del sistema colector renal o de la capsula. El dolor cólico en el flanco con irradiación a la ingle es un síntoma de obstrucción ureteral aguda.⁶³

⁶¹ Alberto Garrido et al. Op cit.p.129.

⁶² Kathleen Liu y Glenn Chertow. Op cit.p.1757.

⁶³ Jesús Carlos Briones. Op cit. p.45.

2.1.7 Clasificación Funcional de la Insuficiencia Renal Aguda

-Sistema Rife

RIFLE es el acrónimo de las palabras inglesas correspondientes a riesgo (risk), daño (injury), fallo (failure), pérdida prolongada de la función renal (loss) y fin irreversible de la función renal (end).⁶⁴ Este término se desarrolló durante la 2ª Conferencia de Consenso de la Adequate Dialysis Quality Initiative celebrada en Vicenza en 2002. Los parámetros utilizados para estratificar el deterioro agudo de la función renal son el descenso del filtrado glomerular basal, el aumento de la creatinina sérica y/o la disminución de la diuresis⁶⁵(Ver Anexo N°5: Comparación entre las clasificaciones Rife y Akin)

-Sistema Akin

El Sistema Akin es una modificación del sistema RIFLE propuesta por la Acute Kidney Injury Network. En lugar de utilizar las letras de un acrónimo emplean un sistema de estadios funcionales identificados por números que se corresponden con los tres primeros estadios del RIFLE.⁶⁶

⁶⁴ Fernando Liaño et al .Concepto...Op cit.p.5

⁶⁵Id

⁶⁶ María Teresa Tenorio et al.Op cit.p.20.

2.1.8 Diagnóstico de la Insuficiencia Renal Aguda

-Médico

*Valoración

La evaluación clínica de la lesión renal aguda incluye la historia clínica y una exploración física cuidadosa en la que se debe indagar la administración de fármacos y sus dosis, así como el empleo de drogas y fórmulas naturistas. Entre los antecedentes, se debe investigar la exposición a enfermedades tropicales como la malaria y a roedores.⁶⁷ También hay que buscar patologías previas que pudieran estar relacionadas como: ingesta de fármacos o tóxicos, infecciones, depleción y trastornos hidroelectrolíticos, pero sobre todo es importante destacar IRC previa.⁶⁸

*Historia Clínica

La historia clínica completa y adecuada permite establecer la etiología de la IRA en la mayoría de los casos. Por ello, se debe indagar sobre la existencia previa de enfermedad renal o de factores predisponentes para ésta; además del uso de nefrotóxicos potenciales.⁶⁹

⁶⁷ Saúl Huerta y Angélica Paniagua. Op cit.p.208

⁶⁸ Alberto Garrido et al.Op cit.p.126.

⁶⁹ Víctor Delgado.Op cit.p.250.

A todo paciente con sospecha de IRA se le debe realizar una historia clínica orientada a detectar las situaciones que han podido precipitarla como: enfermedad sistémica previa, crónica o aguda, traumatismos, uropatía obstructiva, reacción a drogas o fármacos, intoxicaciones, depleción de líquidos, episodios de sangrado, sepsis, cirugía previa y anestesia en pacientes hospitalizados.⁷⁰

*Examen físico

Para Chan P. y Johnson M.⁷¹ se debe valorar el gasto cardíaco, el estado del volumen, el tamaño de la vejiga y las manifestaciones de enfermedades sistémicas, cuando hay azoemia prerrenal es sugerida por el deterioro del gasto cardíaco con distensión de las venas del cuello, estertores pulmonares y edema de extremidades inferiores. La depleción de volumen es sugerida por cambios ortostáticos de la presión arterial, pérdida de peso, diuresis baja o uso de diuréticos. Así, las masas suprapúbicas en el flanco o en el abdomen pueden indicar una causa obstructiva.⁷²

⁷⁰ Thadhani Pascual. Op cit.p.508.

⁷¹ Paul Chan y Margaret Johnson. *Guías de tratamiento de medicina y atención primaria*. Ed. Intersistemas. México, 2002. p.160

⁷² Id.

Cuando hay signos de depleción de volumen se puede deber a: pérdida de peso, hipotensión postural, disminución de la turgencia cutánea, signo del pliegue positivo, resequedad de las mucosas, disminución de la presión intraocular, signos de sangrado, presencia de equimosis o petequias que sugieren trastorno en la coagulación⁷³.

-De Laboratorio

*Creatinina

Se utiliza la creatinina sérica y la urea plasmática para evaluar la función renal. En la IRA, la concentración plasmática de creatinina aumenta rápidamente en las 24 o 48 horas iniciales.⁷⁴ De hecho, la concentración de creatinina normalmente alcanza su máximo entre el quinto y el decimodía. Las concentraciones de creatinina y urea suelen aumentar más lentamente cuando se mantiene la diuresis, el inicio de la recuperación viene marcado por una interrupción de la escalada de las concentraciones de la creatinina y la urea plasmáticas.⁷⁵

⁷³ Thadhani Pascual. Op cit. p.508.

⁷⁴ Priscilla Lemone et al. Op cit.p.904.

⁷⁵Id.

La creatinina sérica seriada permite conocer la causa de la ARF, que siendo prerrenal se caracteriza por la fluctuación de las concentraciones séricas de creatinina que es directamente proporcional a los cambios de la hemodinámica. La concentración de creatinina se eleva rápidamente en un plazo de 24 a 48 horas en los pacientes con ARF después de isquemia renal, ateroembolia y exposición a medios radiográficos de contraste.⁷⁶

*Nitrógeno ureico en la sangre.

El nitrógeno ureico sanguíneo es la cantidad de sustancia nitrogenada presente en la sangre en forma de urea, cuyo valor normal oscila entre 10 y 20 mg/dl, los valores superiores indican Insuficiencia Renal Aguda.⁷⁷

*Examen general de orina

Las principales alteraciones del examen general de orina en los pacientes con IRA, la presencia de densidad urinaria con hematuria o sin ella y la presencia de cilindros granulares pigmentados o pardos y células epiteliales, son indicadores de necrosis tubular aguda. Además, la presencia de eosinofilos en la orina puede ser un indicador de nefritis intersticial.⁷⁸

⁷⁶ Kathleen Liu y Glenn Chertow. Op cit.p.1758.

⁷⁷ Jesús Carlos Briones. Op cit.p.46

⁷⁸ Jesús Carlos Briones. Op cit.p.47

Es un estudio completo del examen general de orina con iones en orina y sedimento, se valoraran parámetros como densidad, osmolaridad, sodio, potasio, urea, creatinina en el sedimento dependiendo del resultado obtenido también orientará hacia un tipo u otro de etiología, Por ejemplo, en las glomerulonefritis aparecen hematíes y cilindros hemáticos, en la uropatía obstructiva sedimento benigno con escasos hallazgos.⁷⁹(Ver Anexo N°6: Hallazgos Típicos en el examen general de orina)

*Gasto urinario

Para excretar los desechos nitrogenados se debe producir un volumen de 400 a 500 ml de orina en 24 horas. El gasto urinario se mide con facilidad mediante la instalación de una sonda Foley y la conexión a un urómetro. En los adultos, un gasto urinario insuficiente con frecuencia es menor de 0.5 ml/kg/h.⁸⁰

*Hemograma

El hemograma servirá para detectar si es IRA o IRC, la existencia de anemia normocítica y normocrómica aparece en la IRC.⁸¹

⁷⁹ Alberto Garrido et al. Op cit. p.127.

⁸⁰ Jesús Carlos Briones. Op cit. p.48.

⁸¹ Alberto Garrido et al. Op cit. p.127.

*Electrolitos séricos

Los electrolitos séricos se miden para evaluar la situación hidroelectrolítica, del paciente por ejemplo, el potasio sérico aumenta a un ritmo lento y se utiliza frecuentemente como un indicador de la necesidad de diálisis, la hiponatremia es frecuente debido al exceso de agua asociado a la IRA.⁸²

*Gasometría arterial

La gasometría arterial frecuentemente indica acidosis metabólica debida a la incapacidad de los riñones de eliminar de forma adecuada los metabolitos de desecho y los iones de hidrógeno.⁸³

⁸² Priscilla Lemone et al. Op cit.p.904.

⁸³ Id.

-De Gabinete

*Angiografía

La angiografía por resonancia magnética suele utilizarse para evaluar el libre tránsito por arterias y venas renales en pacientes en quienes se sospecha obstrucción vascular.⁸⁴ Así la angiografía renal convencional o con sustracción digital sirve para evaluar probables causas vasculares de IRA, como: embolias, disección arterial.⁸⁵

*Biopsia Renal

La biopsia renal se utiliza rara vez para el diagnóstico de IRA; sin embargo, está indicada en casos de anuria con una duración de más de 30 días o en investigación.⁸⁶

⁸⁴ Kathleen Liu y Glenn Chertow. Op cit. p.1758.

⁸⁵ Thadhani Pascual. Op cit.p.509

⁸⁶ Jesús Carlos Briones. Op cit. p.49.

La biopsia se reserva para sujetos en quienes se han descartado ARF prerrenal y posrenal y no se ha identificado la causa de ARF intrínseca. Entonces, la biopsia de riñón es particularmente útil si los datos de evaluación clínica y de estudios de laboratorio sugieren enfermedades diferentes de las causadas por lesión isquémica o nefrotóxica que pudieran mejorar con algunas medidas específicas de cada enfermedad.⁸⁷

*Eco abdominorrenal y Ecografía renal

El Eco abdominorrenal muestra el tamaño y morfología de riñones, próstata y signos de dilatación de las vías urinarias, por lo que se puede descartar obstrucción de vías urinarias superiores.⁸⁸ En cuanto a la ecografía renal se utiliza para identificar causas obstructivas de insuficiencia renal y para diferenciar la insuficiencia renal aguda de la insuficiencia renal crónica, en fase terminal. En la IRA los riñones pueden estar agrandados mientras que lo típico en la insuficiencia renal crónica es que aparezcan pequeños y encogidos.⁸⁹

⁸⁷ Kathleen Liu y Glenn Chertow. Op cit.p.1758.

⁸⁸ Alberto Garrido et al. Op cit. p.128.

⁸⁹ Priscilla Lemone et al. Op cit. p.904

Para Varela F.⁹⁰ el tamaño del riñón normal en la ecografía es en promedio de 10 cm de diámetro longitudinal. Esta medida se ve reducida cuando el riñón está afectado por insuficiencia renal crónica; Sin embargo, su tamaño puede verse aumentado en presencia de IRC por poliquistosis y amiloidosis.

*Estudio Doppler y Gammanografía renal

El estudio Doppler es de utilidad ante la sospecha de eventos tromboticos de la circulación renal indicados por hematuria con dolor lumbar o anuria súbita o ambas.⁹¹ En cuanto a la gammanografía renal esta detecta la falla de perfusión en uno o en los dos riñones.⁹²

*Medicina Nuclear

La medicina nuclear tiene una utilidad similar a la de los estudios Doppler y en los pacientes con anuria súbita, sirve para establecer el diagnóstico de necrosis cortical.⁹³

⁹⁰Federico Varela et al. *Evaluación diagnóstica de la insuficiencia renal aguda*. En Do Pico José Luis et al. *Nefrología Crítica*. Ed. Journal. Buenos Aires, 2009.p.100

⁹¹ Jesús Carlos Briones. Op cit.p.49.

⁹² Alberto Garrido et al. Op cit.p.128.

⁹³ Jesús Carlos Briones. Op cit. P.50.

*Radiografía de Abdomen

En cuanto a la radiografía simple de abdomen, sirve para evaluar el tamaño renal. ya que los riñones disminuidos de tamaño orientarán hacia una insuficiencia renal crónica. Ahora si son normales o grandes, es más probable que se trate de un proceso agudo. Además, se buscan clasificaciones renales de la vía urinaria o en las arterias renales.⁹⁴

*Tomografía Computarizada

La tomografía computarizada es útil para poner en evidencia los cuadros obstructivos y sus causas. Esta técnica es más efectiva que la ecografía para detectar un uréter dilatado en sus tramos distales. La litiasis por ejemplo, puede observarse sin necesidad de utilizar contraste sean radiopacas o no.⁹⁵

⁹⁴ Thadhani Pascual. Op cit.p.509.

⁹⁵ Federico Varela et al. Op cit. p.100

•Tomografía renal sin contraste

La tomografía renal sin contraste es útil cuando la radiografía simple no permite visualizar los riñones o cuando la inyección de contraste está contraindicada.⁹⁶ Esta tomografía detecta algunas alteraciones de la morfología renal tales como deformidades corticales, riñones atróficos o aumentados de tamaño con imágenes sugestivas de tumores y no aporta datos acerca del sistema pielocalicial, ni de la vía excretora.⁹⁷

•Ultrasonido renal

El ultrasonido es útil para la evaluación de obstrucción posrenal, después que se ha descartado obstrucción de la salida vesical con cateterización. Así la presencia de riñones pequeños con cicatrices es diagnóstica como Insuficiencia Renal Crónica.⁹⁸

⁹⁶ Thadhani Pascual .Op cit.p.510.

⁹⁷Id.

⁹⁸ Paul Chan y Margaret Johnson. Op cit.p.161.

2.1.9 Tratamiento de la Insuficiencia Renal Aguda

- Médico

*Dieta renal

En la terapia nutricional se recomienda una dieta renal consistente en el consumo diario de proteínas de alto valor biológico de 0.5g/kg/d, sodio 2g, potasio 40-60 mg/día y por lo menos 35 kcal/kg de calorías que no deriven de proteínas. En relación con el potasio, se debe restringir a 800 mg/día.⁹⁹

Entonces, la reposición de proteínas de los alimentos se individualiza para proveer el máximo beneficio y disminuir al mínimo los síntomas de uremia, los requerimientos calóricos se cubre con alimentos ricos en carbohidratos, debido a que tienen un efecto de conservación de las proteínas, por lo que se restringen los alimentos y líquidos que contienen potasio o fósforo por ejemplo: plátanos, frutos y jugos cítricos, café.¹⁰⁰

⁹⁹ Paul Chan y Margaret Johnson. Op cit.p.162.

¹⁰⁰ Suzanne Smeltzer et al. Op cit. p1324.

•Balance de líquidos

El mantenimiento del equilibrio de líquidos se basa en la determinación del peso corporal a diario, con mediciones seriadas de presión venosa central, concentraciones de creatinina en suero y orina, pérdida de líquidos.¹⁰¹ La presión arterial y estado clínico del paciente, se valora al cuantificar la ingestión oral y parenteral y el volumen urinario, drenajes gástricos, heces, secreciones de la herida y sudoración. Todo esto, se usa como base para la reposición de líquidos.¹⁰²

Los líquidos y expansores de volumen se administran a demanda por vía intravenosa para restablecer la perfusión renal. Por ejemplo, la dopamina administrada en dosis bajas mediante infusión intravenosa, aumenta el flujo sanguíneo renal.¹⁰³

Después que se ha restablecido un volumen normal, la ingesta de líquidos debe reducirse a una cantidad igual a las pérdidas por la orina y otras pérdidas, más las pérdidas insensibles de 300-500 ml/día, En pacientes oligúricos la ingesta diaria de líquidos puede tener que restringirse a menos de 1 Litro.¹⁰⁴

¹⁰¹ Suzanne Smeltzer et al. Op cit. p.1324

¹⁰² Id.

¹⁰³ Priscilla Lemone et al. Op cit. p.904.

¹⁰⁴ Paul Chan y Margaret Johnson .Op cit .p.162.

En relación al agua, para Beers M.¹⁰⁵ se restringe la ingesta diaria de agua a un volumen igual a la producción de orina del día anterior más las pérdidas extrarrenales que se hayan medido. Así, la ingesta de agua puede restringirse aún más en la hiponatremia o aumentarse en la hipernatremia, aunque una ganancia de peso indica un exceso de líquidos. La ingesta de agua no se reduce si el Na en suero está normal.

Entonces, se debe restaurar el volumen circulante normal. Ahora, si la velocidad de repleción depende del estado del paciente y de la monitoria continua, en situaciones como la insuficiencia renal en el contexto de enfermedad hepática, se aconseja el reposo, la restricción de sal y la terapia diurética con espironolactona.¹⁰⁶

*Liberación de obstrucción urinaria

Según sea el nivel obstructivo, es necesario crear un drenaje de orina, tan simple como un catéter o tan complejo, como una nefrostomía.¹⁰⁷

¹⁰⁵ Mark Beers et al. *El Manual Merck de diagnóstico y tratamiento*. Ed. Elsevier. 11ª ed. Madrid, 2007. p.2190

¹⁰⁶ Carlos Hernán. Op. cit. p.84.

¹⁰⁷ Id.

- Farmacológico

- Inhibidores de la bomba de protones

El paciente con insuficiencia renal aguda tiene un mayor riesgo de sufrir hemorragias digestivas, probablemente debido a la respuesta de estrés y la función plaquetaria disminuída, por lo que con frecuencia se prescriben dosis regulares de antiácidos¹⁰⁸.

•Diuréticos

La aparición de edema generalizado se valora por exploración de las zonas presacra y pretibial varias veces al día. Para ello, pueden prescribirse manitol y furosemida para iniciar la diuresis.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Priscilla Lemone et al .Op cit. p.904

¹⁰⁹ Suzanne Smeltzer et al .Op cit.p.1323.

•Medicamentos para la hiperpotasemia

Los valores elevados de potasio pueden disminuirse por medio de la administración de resinas de intercambio de cationes como es el sulfonato de poliestireno sódico. ya sea oral o por un enema de retención. Este sulfonato actúa por intercambio de los iones de sodio por potasio en el tubo digestivo.¹¹⁰ Entonces, para mantener el K sérico en ausencia de diálisis, se administra 15 mg VO o rectal de una resina de intercambio de cationes con sulfonato de poliestireno de una a cuatro veces al día en forma de suspensión en agua o en jarabe.¹¹¹

•Sustitución de fármacos nefrotóxicos

Debe interrumpirse la administración de todos los medicamentos que son directamente nefrotóxicos o que puedan alterar la perfusión renal, Por ejemplo, deben evitarse los AINE ,los antibióticos aminoglucosidos y otros medicamentos potencialmente dañinos durante la evolución de la Insuficiencia Renal Aguda.¹¹²

¹¹⁰ Suzanne Smeltzer et al .Op cit. p.1324.

¹¹¹ Mark Beers et al .Op cit.p.2190.

¹¹² Priscilla Lemone .et al.Op cit. p.904.

También la dosis o los intervalos de dosis de los fármacos excretados por vía renal deben modificarse. Por ello, se deben monitorizar los niveles de los fármacos, la cuenta de glóbulos rojos, los electrolitos, la creatinina, el calcio y el fósforo.¹¹³

De hecho, muchos medicamentos que se eliminan a través del riñón, sus dosis deben disminuirse cuando un paciente presenta IRA, Los ejemplos de agentes de uso frecuente que requieren ajuste son: los antibióticos, Inhibidores de ACE y aquellos que contienen magnesio.¹¹⁴ De igual forma, la utilización de agentes de contraste debe reducirse al máximo sobre todo en los grupos con riesgo alto, en las personas de edad avanzada, en las que padecen una insuficiencia renal previa, depleción de volumen, diabetes o insuficiencia cardíaca.¹¹⁵

¹¹³ Paul Chan y Margaret Johnson. Op cit. p.161.

¹¹⁴ Suzanne Smeltzer. et al. Op cit. p.1324.

¹¹⁵ Mark Beers et al .Op cit.p.2190.

2.1.10 Complicaciones de la Insuficiencia Renal Aguda

-Hiperhidratación

La oligoanuria intensa impide la eliminación del agua por lo que ésta se retiene en el organismo, aunque no se administre nada de agua. Por ello, el paciente tiende a la hiperhidratación ya que del catabolismo normal se genera agua endógena en grandes cantidades lo cual resulta aún más acentuando si basalmente existe una enfermedad grave.¹¹⁶ Entonces, la hipervolemia de los dos espacios extra e intracelular puede producir insuficiencia ventricular, edema pulmonar y edema cerebral de gravísimas consecuencias¹¹⁷

-Hiperpotasemia

La hiperpotasemia usualmente es asintomática pero las principales manifestaciones ocurren a nivel cardíaco: con cambios en el electrocardiograma dados por ondas T picudas, ensanchamiento progresivo del QRS ,desaparición de la onda P y aparición de arritmias ventriculares o paro cardíaco.¹¹⁸

¹¹⁶ Julio Botella. Op cit.p.91

¹¹⁷Id.

¹¹⁸ Víctor Delgado. Op cit. p.252

-Infecciones

Las infecciones se consideran una complicación usual y son la causa de muerte más importante en pacientes con IRA. Estas están relacionadas con la realización de procedimientos invasivos como colocación de catéteres, líneas arteriales, tubos orotraqueales, sonda vesical y desnutrición. Los sitios más frecuentes de infección son el tracto respiratorio, heridas quirúrgicas, tracto urinario, sitio de inserción de catéteres y el peritoneo.¹¹⁹

La uremia predispone a las infecciones de las heridas quirúrgicas, de los catéteres y respiratorias y produce además una diátesis hemorrágica que puede condicionar hemorragias digestivas o de los lechos quirúrgicos.¹²⁰ Entonces, la infección es posiblemente la complicación más frecuente y más letal de la IRA. Los sitios más afectados por la infección son: el tracto respiratorio, el urinario y las heridas, las infecciones respiratorias incluyen bronquitis y bronconeumonía.¹²¹

¹¹⁹ Víctor Delgado. Op cit. p.252.

¹²⁰ Julio Botella. Op cit. p.91.

¹²¹ José Carlos Peña et al. Op cit. p.385.

-Malnutrición

El Fracaso Renal Agudo por Necrosis Tubular Aguda suele ocurrir en el seno de situaciones graves. Por esta razón el catabolismo es muy intenso y además, como consecuencia de la enfermedad y la oligoanuria, la alimentación de los pacientes suele estar muy restringida. Todo ello condiciona que en los pocos días que dura la NTA se pueda desarrollar una profunda desnutrición.¹²²

-Hipercalcemia

La hipercalcemia es asintomática la mayoría de las veces. Sin embargo, afecta el corazón por lo que se observan anomalías en el ECG, como ondas T acuminadas, aplanamiento de la onda P, prolongación del intervalo PR, ensanchamiento progresivo del QRS, desarrollo de la onda S profunda y presencia de arritmia ventricular.¹²³

¹²² Julio Botella. Op cit. p.91.

¹²³ Jesús Carlos Briones. Op cit. p.45.

En la Hipocalcemia la mayoría de los pacientes con IRA tiene disminución tanto del calcio ionizado como del total. Las causas son hipoalbuminemia, hiperfosfatemia y menor absorción de calcio intestinal por disminución de los metabolitos de la vitamina D en el paciente críticamente enfermo.¹²⁴ Así la hipercalcemia ocurre en los pacientes oliguricos aun en ausencia de suplementos exógenos y es secundaria a la destrucción tisular y/o a la acidosis metabólica acompañante. De hecho, la hipercalcemia es asintomática hasta que aparece la fibrilación ventricular y el paro cardíaco.¹²⁵

Las alteraciones más conspicuas de la hipercalcemia se encuentran en el ECG donde la acumulación de la onda T, la prolongación del espacio QRS y del PR, la pérdida de la onda O y la aparición de fibrilación ventricular conducen al paro cardíaco¹²⁶.

-Hiperfosfatemia

La hiperfosfatemia es secundaria a la retención de fosfatos por el daño renal y por la liberación de fosfatos del compartimiento intracelular. Esto provoca un síndrome de lisis tumoral, rabdomiolisis, isquemia intestinal y hemolisis.¹²⁷

¹²⁴ Víctor Delgado. Op cit.p.252.

¹²⁵ José Carlos Peña et al. Op cit.p.385.

¹²⁶ Id.

¹²⁷ Víctor Delgado. Op cit.p.252.

-Infecciones hematológicas

La disminución de la eritropoyesis ocurre solo unos cuantos días después de instalado el cuadro de IRA. que se acompaña de hemólisis y que no correlaciona con la intensidad de la hiperazoemia. Hay además, trastornos de la hemostasia por alteraciones en las plaquetas y otros factores de coagulación.¹²⁸

-Infecciones neuropsiquiaticas

La letargia y la somnolencia acompañan frecuentemente a la insuficiencia renal ya que pueden progresar a confusión, desorientación, asterixis, convulsiones y hasta el coma.¹²⁹ Así las manifestaciones psiquiátricas más obvias son un comportamiento anormal, ansiedad y paranoia. aunque las convulsiones son ocasionales y se asocian a hiponatremia.¹³⁰

¹²⁸ Jose Carlos Peña et al. Op cit. p.386.

¹²⁹ Carlos Hernán. Op cit.p.84.

¹³⁰ José Carlos Peña et al. Op cit.p.385

Entonces, en el paciente con IRA bien controlada no es usual que se presenten manifestaciones neurológicas pero el urémico puede presentar síntomas que incluyen: cefalea, letargia, hiperreflexia, movimientos anormales de extremidades, hasta llegar a convulsiones o estado de coma.¹³¹

-Trastornos cardíacos

La IRA puede dar lugar a trastornos cardíacos a través de cuatro mecanismos: Sobrecarga de líquidos, hipertensión arterial, arritmias y pericarditis. La principal causa de la insuficiencia cardiaca congestiva es la sobrehidratación, aun cuando también contribuyen la anemia, la hipertensión y la enfermedad cardiovascular previa.¹³²

¹³¹ Víctor Delgado. Op cit. p.252.

¹³² José Carlos Peña et al. Op cit. p.386.

3. INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

3.1 EN LA PREVENCIÓN

-Identificar factores de riesgo de Insuficiencia Renal Aguda

Para la Organización Mundial de la Salud.¹³³ un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene.

Por ello, la Licenciada en Enfermería debe conocer e identificar los factores como la edad o la existencia de una nefropatía previa, ya que este aumenta el riesgo de desarrollar un FRA que pongan en riesgo la vida del paciente. Esto es importante, a fin de prevenirlos y actuar cuando ya estén presentes.

¹³³Organización Mundial de la Salud. *Concepto de Factores de riesgo*. Disponible:www.who.int/topics/risk_factors/es/. Ginebra, 2015. p.2 Consultado el 4 de abril del 2015.

-Reducir la utilización de agentes de contraste

Para Sartori P.¹³⁴ un agente de contraste se define como aquella sustancia o combinación de sustancias que, introducidas en el organismo por cualquier vía, permiten resaltar las estructuras anatómicas normales como órganos o vasos y patológicas por ejemplo: tumores. También evalúan la perfusión y permiten diferenciar las interfaces o densidades entre los distintos tejidos con fines médicos diagnósticos o terapéuticos. El medio de contraste ideal es aquel que logra la mayor concentración tisular, con la menor cantidad de efectos adversos.

Entonces, la Licenciada en Enfermería debe conocer los efectos que se dan por la administración de agentes de contraste dado que esta es seguida de un fallo renal agudo habitualmente reversible que comienza poco tiempo después. Por ello, hay que ministrar hidratación previo a la exposición al medio de contraste ya sea con solución salina para prevenir la nefropatía secundaria al empleo de dichos medios.

¹³⁴Pablo Sartori et al. *Medios de contraste en imágenes*. Argentina Radiología. Buenos Aires, Marzo.2013. p.1.Disponible: <http://www.scielo.org.ar/scielo>. Consultado el 04 abril 2015.

3.2 EN LA ATENCIÓN

-Tomar signos vitales.

Para Chemes C.¹³⁵ la valoración de los signos vitales es una de las funciones del personal de enfermería que permite detectar alteraciones potenciales o reales, modificatorias del equilibrio psico-físico del individuo. Esta valoración constituye el punto de partida en la toma de decisiones objetivas que determinan un cuidado reflexivo individualizado al paciente.

Para Koziar B.¹³⁶ los signos vitales o cardinales son la temperatura corporal, el pulso, la respiración y la tensión arterial se determinan para vigilar las funciones del cuerpo ya que reflejan cambios en las mismas que de otra manera podrían no ser observados. Estos signos deben ser evaluados en relación con el estado de salud presente y pasado del paciente y comparados con los valores normales aceptados

¹³⁵Carmen Chemes. *La enfermera y la valoración de los signos vitales*. Disponible en: www.fm.unt.edu.ar/carreras/webenfermeria/documentos/Valoracion_Signos_Vitales.pdf. Buenos Aires, 2008.p1.Consultado el 4 de abril 2015.

¹³⁶Barbara Koziar et al. *Fundamentos de enfermería, conceptos, proceso y práctica*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.3^a ed. Madrid, 1999:457.

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería debe tomar diariamente los signos vitales diariamente y conocer los datos (cifras) que darán las pautas para evaluar el estado homeostático del paciente. Indicando su estado de salud para poder llevar a cabo un control y valorar cuando haya alguna alteración, que pueda comprometer la vida del paciente.

-Pesar diariamente al paciente.

Para La Organización Mundial de la Salud.¹³⁷ el índice de masa corporal es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Este índice de masa corporal se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros kg/m^2 .

Entonces, la Licenciada en Enfermería, debe pesar al paciente para que este registro sea utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional ya sea que tenga exceso o déficit de nutrientes y actuar en la forma que se requiera. Algunos pacientes con IRA precisan de soporte nutricional avanzado dependiendo del tratamiento que reciba el paciente.

¹³⁷Organización Mundial de la Salud. *Obesidad y sobrepeso*. Disponible en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/. Ginebra, 2015. p.2. Consultado el 4 de abril del 2015.

-Monitorizar el estado hemodinámico.

Para Ochagavía A.¹³⁸ el estudio de la función cardiovascular constituye un aspecto fundamental del cuidado del paciente crítico. La monitorización hemodinámica permite obtener información acerca de la fisiopatología cardiocirculatoria que ayudará a realizar el diagnóstico y a guiar la terapéutica en las situaciones de inestabilidad hemodinámica.

Así, la Licenciada en Enfermería debe monitorizar el estado hemodinámico del paciente para valorar su condición a la luz de los signos y síntomas asociados a compromiso hemodinámico. Por ello se toman en cuenta la disfunción cardíaca, la aparición de ruidos pulmonares, pulsos disminuídos, piel pálida, fría y sudorosa, arritmias, y así facilitar la evaluación y corrección de las medidas terapéuticas implementadas.

¹³⁸Ana Ochagavía et al. *Monitorización hemodinámica en el paciente crítico*. Medicina Intensiva. Madrid, Abril. 2014; 38(3):1 Disponible en: www.medintensiva.org. Consultado el 4 de abril 2015.

-Vigilar la presión venosa central.

Para Gisperty C.¹³⁹ la Presión Venosa Central (PVC) corresponde al monitoreo de la aurícula derecha del corazón que recibe la sangre de retorno de todo el cuerpo. Así, la presión viene determinada por el volumen de sangre, el estado de la bomba muscular cardiaca y el tono vascular y se utiliza para monitorizar la administración de líquidos en el sistema vascular.

De igual forma, para Gómez C.¹⁴⁰ la determinación de la PVC es un elemento fundamental para evaluar el estado del paciente en situación crítica, valorar su precarga y orienta también sobre la necesidad de administrar líquidos o deplecionarlos con el uso de diuréticos o métodos de eliminación más activa como la hemofiltración venovenosa continua.

¹³⁹Carlos Gisperty et al. *Manual de la enfermería*. Ed. Grupo Océano. 16^a ed. Barcelona, 2002:85.

¹⁴⁰Carmen Gomez y María Gómez. *Comparación entre valores de presión venosa central y presión venosa periférica*. *Enfermería en Cardiología*. Madrid, 2009;47(2):87-89. Disponible: <http://www.Enfermeriaencardiologia.com> .Consultado el 4 de abril 2015.

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería debe medir la PVC a través de un manómetro de agua conectado a un catéter central o a través de una línea arterial y conocer los valores normales. Para evaluar el estado hemodinámico del corazón derecho, así como detectar anomalías cardíacas y alteraciones de la volemia.

-Vigilar el estado mental.

Para la Organización Mundial de la Salud.¹⁴¹ la salud mental se define como un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, para afrontar las tensiones normales de la vida, trabajar de forma productiva y fructífera y ser capaz de hacer una contribución a su comunidad.

Por ello, la Licenciada en Enfermería debe observar y vigilar el estado mental del paciente, en relación con los cambios en el lenguaje, juicio, percepción, atención y apariencia que afecten de cierto modo, su estado de salud.

¹⁴¹Organización Mundial de la Salud. *Salud mental: un estado de bienestar*. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/mental>. Ginebra, 2013.p1.Consultado el 4 de abril del 2015.

-Realizar cambios de posición

Para Navarro A.¹⁴² los cambios posturales son las múltiples actividades que se han de realizar para movilizar al paciente encamado que no se puede mover por sí mismo. Son también llamadas posiciones básicas del paciente encamado, aquellas posturas que el paciente puede adoptar en la cama. Estos cambios son importantes para el cuidado del paciente, ya sea para su higiene o para hacer su cama y así lograr su comodidad. Tienen como objetivos evitar la aparición de úlceras por presión, mejorar la circulación de las zonas de contacto, proporcionar comodidad al paciente y beneficiar con el movimiento la expulsión de mucosidades acumuladas.¹⁴³

Entonces, la Licenciada en Enfermería debe realizar los cambios posturales en todos los pacientes detectado como de riesgo debe ser cambiado de posición si no hay contraindicación El período de tiempo entre cada cambio no debe exceder generalmente de dos horas, principalmente a aquellos que están postrados en las camas para así evitar la aparición de úlceras por presión.

¹⁴² Amanda Navarro. *Cambios posturales en pacientes encamados*. En Internet: file:///C:/Users/W7/Desktop/Cambios%20Posturales%20en%20Pacientes%20Encamados%20(1).pdf. Madrid, 2013. p.2. Consultado el 4 de abril 2015.

¹⁴³ Id.

-Colocar al paciente en posición semifowler

Para Botero M.¹⁴⁴ Con la posición semifowler, el paciente está semisentado con la cabeza y los hombros ligeramente elevados. Esta es una de las posturas usadas en la terapia respiratoria y se indica para relajar la tensión de los músculos abdominales, permitiendo así una mejoría en la respiración de pacientes inmóviles e incrementar la comodidad de los sujetos conscientes durante la alimentación oral y otras actividades

Así, la Licenciada en Enfermería debe colocar al paciente en posición semifowler para mejorar principalmente la respiración de pacientes inmóviles, puesto que con esta posición se logra la máxima expansión torácica.

-Vigilar indicadores de exceso de volumen

Para Ruiz S.¹⁴⁵ el exceso del volumen líquido se deriva de una simple sobrecarga de líquidos o de disminución del funcionamiento de los mecanismos homeostáticos que regulan el equilibrio hídrico. Entre los factores causantes, se incluyen las insuficiencias cardíacas congestiva y renal, además de la cirrosis hepática.

¹⁴⁴Melissa Botero. *Posición Fowler y SemiFowler*. Disponible en: prezi.com/zua_-r-myjzt/posicion-fowler-y-semi-fowle. Mexico, 2014. p1-3. Consultado el 4 de abril 2015.

¹⁴⁵Sualy Ruiz y Maricela Ríos. *Líquidos y electrolitos*. Disponible en: file:///C:/Users/Cristian/Downloads/fundamento_enfermeria+Parte+II_c_ompleto.pdf. La Habana, 2010. p 198. Consultado el 4 de abril 2015.

De igual forma, la administración excesiva de soluciones con sodio en personas con trastornos de los mecanismos reguladores, las predispone a excesos volumétricos graves. De igual forma la ingestión también excesiva de sal común u otras sales de sodio, es un factor más que predispone a la sobrecarga de líquidos.¹⁴⁶

Por ello, la Licenciada en Enfermería debe observar y vigilar los signos y síntomas que indiquen un exceso de volumen, edema, cambios de la presión arterial, mayor gasto urinario y falta de aliento. Además, de vigilar estrechamente la fluidoterapia parenteral y proporcionar los medicamentos apropiados.

- Realizar balance de líquidos.

Para Piedad S.¹⁴⁷ el balance de líquidos está regulado a través de los riñones, pulmones, piel, glándulas suprarrenales, hipófisis y tracto gastrointestinal mediante las ganancias y pérdidas de agua que se originan diariamente. Las fuentes de ingesta de agua incluyen el agua consumida, los alimentos ricos en agua, como las frutas, así como el agua que genera el metabolismo oxidativo.

¹⁴⁶Sualy Ruiz y Maricela Ríos. Op cit.p 198.

¹⁴⁷Sandra Piedad. *Control de líquidos administrados y eliminados*, Clínica Fundación Valle, p.1347, Disponible: [www.aibarra.org/apuntes/criticos/Guias/Enfermeria/Control de líquidos administrados y eliminados.pdf](http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/Guias/Enfermeria/Control%20de%20líquidos%20administrados%20y%20eliminados.pdf). Consultado el 4 Abril 2015

Las fuentes de excreción de agua son la orina, el sudor y las secreciones gastrointestinales. Este balance se realiza para contribuir al mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico y planear en forma exacta el aporte hídrico que reemplace las pérdidas basales, previas y actuales del organismo.¹⁴⁸

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería debe realizar el balance de líquidos durante un tiempo determinado para controlar los aportes y pérdidas de líquidos en el paciente. Por ello, se registran los ingresos de soluciones o transfusiones, ingesta vía oral o parenteral indicadas y los egresos como son: la uresis, vomito, pérdidas insensibles, evacuaciones. Todo esto se realiza para conocer si se tiene un valor negativo o positivo y realizar modificaciones en el cuidado del paciente de acuerdo con su estado hemodinámico

-Realizar reposición de líquidos y transfusiones

Para Aguilera F.¹⁴⁹ la fluidoterapia es el método terapéutico destinado a mantener o restaurar por vía endovenosa el volumen y la composición normal de los fluidos corporales. Asimismo, es un tratamiento que consiste en la administración de líquidos o hemoderivados.

¹⁴⁸Ibid.p.1347.

¹⁴⁹Filomena Aguilera. *Fluidoterapia*. Disponible en :www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rt15_fluidoterapia.pdfMexico,2010.p.1.Consultado el 4 de abril 2015.

Esta terapia tiene la finalidad de restablecer el equilibrio electrolítico y la correcta selección de los fluidos, la monitorización del paciente, volumen y velocidad de infusión, la aplicación de técnica aséptica, disminuyen los riesgos derivados de la administración de los fluidos.¹⁵⁰

Así, la Licenciada en Enfermería debe realizar la reposición de líquidos con el fin de prevenir la deshidratación excesiva y evitar los cambios en el equilibrio de los electrolitos. Esta reposición se realiza a través de soluciones parenterales, transfusión de los diferentes componentes sanguíneos, los sistemas de infusión y dispositivos se deben cambiar antes de que hayan transcurrido 72 horas.

-Mantener la integridad de la piel

La piel puede estar seca o ser susceptible a la pérdida de continuidad como resultado de edema. Por lo tanto, es importante su cuidado ya que puede ocurrir excoriación y prurito cutáneo por el depósito de sustancias tóxicas irritantes en los tejidos del paciente, cuando se realiza el baño del paciente con agua fría, Por ello, se requieren los cambios de posición frecuentes y mantener la piel seca y bien lubricada, así como las uñas de los dedos bien recortadas para evitar las excoriaciones. Estos son a menudo medidas de cuidado que previenen la pérdida de continuidad de la piel.¹⁵¹

¹⁵⁰ Ibid.p.2.

¹⁵¹ Suzanne Smeltzer. Op cit.p.1325.

Entonces, la Licenciada en Enfermería debe mantener la piel libre de humedad ya que una piel humectada evita la sequedad de la piel. y cuando esta muy reseca produce las grietas y la descamación. Entonces, en la realización del baño se debe lavar la piel con agua y jabón neutro enjuagando bien y secando perfectamente los pliegues para evitar que se guarde la humedad en ellos. Por lo anterior en un paciente encamado, el observar y revisar la piel en búsqueda de ampollas, llagas y úlceras de decúbito todos los días, ayudará a prevenir la aparición de úlceras por presión.

-Ministrar farmacoterapia necesaria.

La administración de fármacos es una responsabilidad crucial, y que a menudo emplea mucho tiempo, por lo que no puede subestimarse la importancia de esta labor ya que los hábitos poco cuidadosos y las distracciones pueden poner en peligro la vida de los pacientes, Entonces, cuando se administran fármacos puede desearse un efecto local localizado en el punto de aplicación o sistemático a través de la circulación sanguínea y a nivel de todo el organismo.¹⁵²

¹⁵² Carlos Gisperty.Op. cit. p.897

Así, la Licenciada en Enfermería debe realizar el lavado de manos antes de la preparación de medicamentos para evitar transmitir los microorganismos. La administración se realizará bajo prescripción médica conociendo la farmacocinética y farmacodinamia del mismo de acuerdo a los cinco correctos para la administración: medicación correcta, dosis correcta, vía correcta, hora correcta, paciente correcto.

De igual forma, no se debe administrar ninguna medicación si antes no se ha leído la etiqueta, y tampoco debe anotarse una medicación como administrada cuando lo haya hecho otra persona. Ahora, si un paciente presenta síntomas de reacción alérgica al medicamento administrado, se le comunicará inmediatamente al médico.

-Administrar nutrición parenteral si fuera necesario

Para Maíz A.¹⁵³ la Nutrición Parenteral (NP) ha sido considerada uno de los principales avances de la medicina, y se desarrolló para administrar una terapia nutricional en individuos que no eran capaces de tolerar la alimentación por vía digestiva. Los preparados utilizados en NP están compuestos de aminoácidos, hidratos de carbono lípidos ,vitaminas ,oligoelementos y electrolitos, los cuales se indican en cantidades específicas según las necesidades de cada paciente.

¹⁵³Alberto Maíz et al. *Nutrición parenteral central*. En Roberto Anaya Prada et al, Ed. Mc Graw Hill.2ªed.México,2012:225

Por ello, la Licenciada en Enfermería debe verificar la indicación de inicio de la nutrición parenteral. verificar que el contenido de la solución concuerde con los especificados en la etiqueta, y éstos con los prescritos en la orden del médico, explicar al paciente sobre el procedimiento y beneficios de la administración de la NPT, realizar el lavado de manos y realizar la instalación de NPT con medidas asépticas. Finalmente, debe llevar a cabo un monitoreo de la nutrición parenteral para prevenir complicaciones.

-Realizar un registro sobre el estado nutricional

Para Farre R.¹⁵⁴ el registro del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo o, lo que es lo mismo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso. Dicha evaluación debe ser un componente del examen rutinario de las personas sanas y es importante en la exploración clínica del paciente. Esta es necesaria para proponer las actuaciones dietéticas nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermas.

¹⁵⁴Rosaura Farre. *Evaluación del estado nutricional dieta y composición corporal*. Disponible: www.kelloggs.es/content/dam/newton/media/manu_aldenutricion/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_07.pdf, Madrid, 2015 .p1. Consultado el 4 abril 2015.

Entonces, la Licenciada en Enfermería debe realizar un registro diario de la ingesta de nutrientes a través de una entrevista que le permita conocer los alimentos que se consumen en la unidad. Estas cantidades puedan ser registradas en medidas caseras o directamente en gramos. En caso de que el paciente estuviera consciente o realizar un balance de líquidos en caso de que tuviera indicado la nutrición parenteral.

-Prevenir infecciones por sondaje vesical

La mayor parte de las infecciones del tracto urinario son ascendentes y son provocadas por gérmenes que penetran a través de la uretra. Son más frecuentes en las mujeres que en los varones debido a que la uretra es más corta y está más expuesta a contaminación en las mujeres.¹⁵⁵ Así por ello, es indispensable la asepsia en los procedimientos de colocación de sondas y otros dispositivos invasivos a fin de disminuir al mínimo el riesgo de infección. Esta se debe evitar siempre que sea posible, utilizando una sonda urinaria a permanencia por el alto riesgo de infección urinaria, pero puede que se requiera para proveer los datos constantes necesarios para vigilar las ingestas y excretas de líquidos.¹⁵⁶

¹⁵⁵ Carlos Gisperty et al.Op.cit. p.375

¹⁵⁶ Suzanne Smeltzer.et al.Op.cit. p.1325

Así, la Licenciada de Enfermería debe verificar que se encuentre bien fijada la sonda vesical que cuente con el membrete con los datos de instalación, fecha, número del globo, nombre de quien la instaló así como mantener la bolsa por debajo del nivel de la cintura, para evitar el reflujo de la orina hacia la vejiga y evitar que la bolsa roce con el suelo.

-Realizar la terapia de remplazo renal que se requiera

La terapia de reemplazo renal es un término general que describe el procedimiento que ayuda a reemplazar la labor de los riñones sanos: filtrar desechos de la sangre y mantener el equilibrio de sustancias químicas importantes. Hay varios tipos básicos de terapias de reemplazo renal que son: Diálisis peritoneal, hemodiálisis y terapia de reemplazo renal continuo.¹⁵⁷

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería debe tener un control continuo de las constantes vitales y de los líquidos administrados, Estos controles y cuidados se deben desarrollar durante las 24h del día y deben ser reflejados en un gráfico en el cual monitoricemos y registremos de forma horaria las constantes vitales del paciente.

¹⁵⁷ Manuel Antonio Díaz de León.Op cit.p.243

-Brindar apoyo Psicológico

Para Contreras F.¹⁵⁸ Los pacientes con Insuficiencia Renal son sometidos a tratamientos, altamente invasivos, demandantes que involucran cambios en los estilos y hábitos de vida, a nivel físico, psicológico, social y económico. Un ejemplo es el tratamiento de sustitución renal que es indispensable para la supervivencia del paciente, En cuanto a las manifestaciones psicológicas que tienen mayor efecto sobre la calidad de vida en los pacientes, se encuentran la depresión y la ansiedad y existe evidencia de que estos estados emocionales afectan de manera notable el bienestar de los pacientes, y repercuten en las tasas de mortalidad en esta población.

Entonces la Licenciada en enfermería debera brindar apoyo psicologico ya que aspectos cognitivos y emocionales de la relacion interpersonal que se da ayudan al cumplimiento previo del tratamiento, atribución de éxito al esfuerzo, motivación hacia la adhesión, y estados emocionales como la ansiedad, el estrés y la depresión son factores que afectan la adhesión al tratamiento de hemodiálisis, esta última se ha asociado principalmente con la ganancia de peso.

¹⁵⁸ Francoise Contreras. et al. *Calidad de vida y adhesión al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis*. Universidad santo Tomás. 3(5), Octubre, Bogotá, 2006 p.1.Disponible en: www.scielo.org. Consultado el 4 de agosto 2015.

3.3 EN LA REHABILITACIÓN

-Orientar sobre la dieta adecuada a seguir

Para Rodríguez M.¹⁵⁹ la Dieta adecuada es la compuesta por diversos nutrientes que el organismo necesita para su mantenimiento, reparación, crecimiento y desarrollo. Con la dieta se cubren todas las necesidades nutricionales de la persona. No existe una dieta "ideal", modelo o patrón pues está en dependencia de los requerimientos individuales. Las mejores dietas incluyen la mayor variedad posible de alimentos y garantizan el aporte de los distintos micronutrientes, oligoelementos y elementos cuyo contenido en los alimentos varía en dependencia de múltiples factores ecológicos. Por ejemplo, la calidad de la dieta que consumen los diferentes animales como fuentes de proteína.¹⁶⁰

Entonces, la Licenciada en Enfermería debe orientar sobre la dieta adecuada que se debe seguir en la casa como: la restricción de alimentos ricos en potasio como son las frutas, las verduras, las legumbres, los frutos secos y el cacao, para evitar la hipopotasemia.

¹⁵⁹Marina Rodríguez. *Conceptos básicos de nutrición de interés para prevenir y tratar algunas enfermedades crónicas*. Cubana de Endocrinología. La Habana, Enero-junio,1995;1(5):2.Disponible en : <http://bvs.sld.cu/revistas>. Consultado el 4 de abril del 2015.

¹⁶⁰Id.

Además, para seguir adecuadamente una dieta baja en sal, es importante no consumir alimentos preparados como congelados cocinados, sopas y purés de sobre, conservas y embutidos.

-Orientar sobre los beneficios de una automedicación responsable

Para la organización Mundial de la salud.¹⁶¹ La automedicación responsable consiste en una práctica mediante la cual las personas tratan sus dolencias y afecciones con el uso de medicamentos autorizados. Así, una automedicación responsable requiere comprobación de que los medicamentos al ser administrados sean seguros, de buena calidad y eficaces para que estén indicados únicamente para el tratamiento de las afecciones que la persona pueda identificar y de algunas afecciones crónicas o recurrentes después de un diagnóstico médico inicial.¹⁶²

Así, la Licenciada en Enfermería debe orientar sobre las medidas que debe llevar acabo el paciente o el cuidador en la ministracion de medicamentos, como: realizar el lavado de manos, corroborar que sea el medicamento correcto, dosis correcta y se ha la vía correcta.

¹⁶¹Organización Mundial de la Salud. *El rol de los farmacéuticos en el autocuidado y automedicación*. Disponible en:www.who.int/medicine/docs/en/d/Jwhozip32e/3.3.html. Ginebra. 1998. p.2. Consultado el 4 de abril del 2015.

¹⁶²Id.

Así como orientar sobre los datos de reacciones adversas de los medicamentos. De manera adicional mantener el medicamento en adecuado almacenamiento, colocar los medicamentos en áreas separadas para evitar equivocaciones al tomarlas y orientar sobre la verificación de la caducidad del medicamento.

-Orientar sobre signos y síntomas de alarma

Para Cortes F.¹⁶³ un síntoma es la referencia subjetiva que da un enfermo por la percepción o cambio que reconoce como anómalo, o causado por un estado patológico o enfermedad. Es un aviso útil de que la salud puede estar amenazada sea por algo psíquico, físico, social o la combinación consecuyente a una enfermedad.

Entonces la Licenciada en Enfermería debe orientar cuales son los síntomas y signos de alarma que debe conocer el paciente como: alteraciones en el estado mental, falta de apetito. náuseas o vómitos, fatiga, hipertensión arterial. hinchazón generalizada debida a la retención de líquidos. De igual forma, los cambios en la micción; bien sea por disminución, por micción excesiva o por suspensión de la misma. Entonces, ante cualquier signo de alarma debe acudir al médico.

¹⁶³Francisco Cortes. *Signos y Síntomas*. Disponible en:<http://dicciomed.eusal.es/palabra/sintoma>. Madrid, 2008. p1. Consultado el 4 abril 2015.

4. METODOLOGIA

4.1 VARIABLES E INDICADORES

4.1.1 Dependiente: Intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

- Indicadores:
 - En la Prevención
 - Identificar factores de riesgo de Insuficiencia Renal Aguda
 - Reducir la utilización de agentes de contraste
 - En la Atención
 - Tomar signos vitales.
 - Pesar diariamente al paciente.
 - Monitorizar el estado hemodinámico.
 - Vigilar la presión venosa central.
 - Vigilar el estado mental.
 - Realizar cambios de posición

- Colocar al paciente en posición semifowler
- Vigilar indicadores de exceso de volumen
- Realizar balance de líquidos.
- Realizar reposición de líquidos y transfusiones
- Mantener la integridad de la piel.
- Ministrar farmacoterapia necesaria.
- Administrar nutrición parenteral si fuera necesario
- Realizar registro sobre el estado nutricional
- Prevenir infecciones por sondaje vesical.
- Realizar la terapia de remplazo renal que se requiera
- Brindar apoyo psicológico.

-En la Rehabilitación

- Orientar sobre la dieta adecuada a seguir
- Orientar sobre los beneficios de una automedicación responsable.
- Orientar sobre signos y síntomas de alarma

4.1.2 Definición Operacional:

-Concepto

La Insuficiencia Renal Aguda se define como la reducción brusca, en horas o días, de la función renal. Se produce una disminución del filtrado glomerular y un acúmulo de productos nitrogenados séricos con aumento de urea y creatinina en sangre e incapacidad para regular la homeostasis.

-Etiología

La Insuficiencia Renal Aguda puede desarrollarse en una gran variedad de situaciones clínicas que se divide en tres categorías: IRA prerrenal, parenquimatosa y posrenal.

La Insuficiencia Prerrenal se produce cuando disminuye la perfusión sanguínea del riñón por debajo de un valor crítico de magnitud suficiente como para disminuir la presión de filtración glomerular. Esta categoría constituye un 21% aproximadamente del total de casos de IRA que se producen. Esta provocado por la hipoperfusión del órgano la cual causa un descenso del filtrado glomerular. Las situaciones que lo inducen son entre otras: disminución del volumen eficaz del líquido extracelular por: hemorragia, vómitos, diarrea, quemaduras, diuréticos, hepatopatías

Además, disminución del gasto cardíaco por: Shock cardiogénico, valvulopatías, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva y embolismo pulmonar. También hay vasodilatación periférica: hipotensores, sepsis, hipoxemia, shock anafiláctico, vasoconstricción renal: sepsis, síndrome hepatorenal, hipercalcemia.

En estas situaciones se ponen en marcha diversos mecanismos para compensar la hipoperfusión del riñón, ya que éste intenta mantener el volumen extracelular y la perfusión a órganos vitales, reabsorbiendo el agua y el sodio. Entonces, se produce la oliguria y por tanto, un aumento de productos nitrogenados en sangre. En cuanto a la orina ésta presenta una densidad y osmolaridad elevadas.

-Insuficiencia renal aguda parenquimatosa

Esta insuficiencia renal aparece en todos aquellos procesos que producen daño agudo y severo de las estructuras del parénquima renal pudiendo afectar el glomérulo, la renina y los tubulos.

En el glomérulo es el caso de determinados tipos de glomerulonefritis agudas como: Glomerulonefritis aguda pos infecciosa, lupus eritematoso sistémico. aunque en éste no solo se ve afectado el riñón, ya que forma parte de una enfermedad sistémica con afectación de otros órganos por lo que es frecuente que éstos presenten un síndrome nefrítico agudo y a veces también nefrótico asociado a IRA.

En los vasos, por oclusión de los mismos en trombosis o embolismos de la arteria renal que puede afectar también a los pequeños vasos con Vasculitis, púrpura trombótica ,trombocitopenica, síndrome hemolítico-urémico, esclerodermia e hipertensión maligna.

En cuanto a los túbulos e intersticio, la causa más frecuente se encuentra en este grupo constituye un 45% y es la necrosis tubular aguda que puede producirse por diferentes mecanismos hemodinámicos por: Cirugía cardiovascular, sepsis y persistencia de las causas prerrenales, También tóxicos como: Antimicrobianos, contrastes yodados, quimioterapicos, antivíricos, metales y manitol.

En el caso de los depósitos intratubulares ocurre por: mieloma, hipercalcemia grave, traumatismos musculares, alteraciones metabólicas, hemolisis mecánica (circulación extracorpórea) transfusiones incompatibles y golpes de calor. También en este grupo se incluye la nefritis túbulo-intersticial aguda por sensibilidad a fármacos como Penicilina, Ampicilina, Ibuprofeno y Furosemida; o por infección que constituye un 1% aproximadamente.

Finalmente en la Necrosis cortical Provocada, se da por: Aborto séptico es una forma muy grave de incidencia escasa, en todos estos casos aparece una alteración funcional por lo que se pierde la capacidad de concretar la orina y en donde la concentración de sodio y la osmolaridad urinarias son elevadas y la relación creatinina urinaria/creatinina plasmática es baja.

-Insuficiencia renal postrenal u obstructiva

Las causas de la Insuficiencia renal posrenal implica lesiones que producen un obstáculo en la vía urinaria que impide la salida de la orina formada provocando un aumento de presión que se transmite retrógradamente comprometiendo el filtrado glomerular. Estos procesos implica obstrucción de la vía urinaria y constituyen un 10%.

Es decir, se pueden dar a nivel de la uretra: Estenosis, adenoma de próstata, En cuanto a la pelvis y uréteres: Cálculos, edema, tumores y a nivel vesical: neoplasias y vejiga neurógena. Además, por infecciones: Tuberculosis, candidiasis, por fármacos: sulfamidas de tipo ginecológicas: Prolapso uterino, endometriosis. De hecho, es habitual la presencia de anuria de inicio brusco o las fases de poliuria y anuria.

-Epidemiología

La Insuficiencia Renal Aguda fué y continua siendo una de las principales causas de ingreso y mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos y servicios de Nefrología en México, pues afecta del 1 al 25% de los pacientes de estos servicios. Así, según el informe de egresos hospitalarios del Sistema Nacional de Salud del 2002, la IRA es una de las principales causas de atención hospitalaria dado que ocupa el cuarto lugar en hombres con 55033 casos y el décimo en mujeres con 50924 casos, lo que representa una tasa de 115.0 y 101.5 por 100 000 habitantes en hombres y mujeres. Entonces, la mortalidad hospitalaria en la población masculina representa el décimo lugar con 1972 casos, mientras que en mujeres, ocupa el octavo lugar con 1743 defunciones.

-Sintomatología

El desarrollo de la IRA presenta sintomatología en sus tres fases: de inicio, de mantenimiento y de recuperación.

La fase de inicio puede durar desde horas hasta días ya que se inicia con el evento desencadenante y acaba cuando se produce el daño tubular. Esta fase tiene poca sintomatología. De hecho, solo se reconocen los síntomas de la fase de mantenimiento. La fase de mantenimiento se caracteriza por una caída significativa de la filtrado glomerular y por la necrosis tubular aunque se puede desarrollar oliguria. Si bien, muchos pacientes continúan produciendo un volumen de orina normal o casi normal (IRA no oligurica).

Durante esta fase la retención de agua y electrolitos da lugar a edema, lo cual aumenta el riesgo de insuficiencia cardiaca y de edema pulmonar y la insuficiente eliminación del potasio produce hiperpotasemia. Así, las manifestaciones de sus efectos en la función neuromuscular aparecen cuando la concentración sérica de potasio es mayor de 6 o 6.5 mEq/L.

Por lo anterior, estos síntomas incluyen: debilidad muscular, náuseas y diarrea, alteraciones electrocardiográficas y posible parada cardíaca. Otros desequilibrios electrolíticos son la hiperfosfatemia y la hipocalcemia, la acidosis metabólica se produce como consecuencia de la reducción en la capacidad de eliminación de iones de hidrógeno del riñón.

Al cabo de varios días de IRA se desarrolla anemia debido a la supresión de la producción de eritropoyetina por parte del riñón, el sistema inmunológico puede estar debilitado aumentando el riesgo de infección. Otras manifestaciones de la fase de mantenimiento son: edema e hipertensión debidos a la retención de sales y agua, confusión mental, desorientación, letargo, hiperreflexia y hasta convulsiones o coma como consecuencia de la hiperazoemia y los desequilibrios electrolíticos y ácido básico. Además, anorexia, náuseas, vómitos y ruidos intestinales disminuídos o ausentes.

La fase de recuperación se caracteriza por un proceso de reparación y regeneración celular de los túbulos y la vuelta gradual de la FG a niveles normales o previos a la IRA, ya que se puede producir un aumento de la diuresis producto de la recuperación de la FG y de la expulsión del agua, la sal y los solutos retenidos.

Entonces, con este proceso, la creatinina sérica, la urea plasmática y las concentraciones de potasio y fosfatos se mantienen elevados y pueden seguir subiendo a pesar de la producción aumentada de orina. De hecho, la función renal mejora rápidamente durante los primeros 5 a 25 días de la fase de recuperación y continúa mejorando hasta 1 año.

-Diagnóstico

El diagnóstico de la IRA se realiza mediante la historia clínica, exploración física y estudios de laboratorio. Entre estos están: examen de nitrógeno ureico en la sangre, BUN, depuración de la creatinina, creatinina en suero, potasio en suero y análisis de orina. Además, se deben realizar pruebas complementarias como son: Ecografía renal o Abdominal, Gammagrafía renal, Tomografía computarizada para identificar si hay una obstrucción, Electrocardiograma, y Biopsia renal.

-Tratamiento

El tratamiento es médico y se requiere actuar sobre la causa de la IRA. para realizar la reposición de líquidos y transfusión si fuese necesario. Por ello, se utiliza el uso de diuréticos como diagnóstico y tratamiento de asa como furosemina u osmóticos como manitol y si fuera IRA por obstrucción se debe tratar con sondaje vesical, cistoscopia y en ocasiones proveer tratamiento de reemplazo renal como Diálisis peritoneal, hemodiálisis, hemofiltración y trasplante renal.

-Intervenciones de Enfermería

En la prevención la Licenciada en Enfermería debe identificar los factores de riesgo de la IRA y reducir la utilización de agentes de contraste.

En la atención la Licenciada en Enfermería debe: tomar signos vitales, pesar diariamente al paciente, monitorizar el estado hemodinámico, vigilar la presión venosa central, vigilar el estado mental, realizar

cambios de posición y colocar al paciente en posición Semifowler. Además, debe vigilar los indicadores de exceso de volumen, realizar el balance de líquidos, realizar reposición de líquidos y transfusiones si fuera necesario, mantener la integridad de la piel, administrar farmacoterapia necesaria, administrar nutrición parenteral si fuera necesario, realizar registro sobre el estado nutricional, prevenir infecciones por sonda vesical y realizar la terapia de reemplazo renal que se requiera y Brindar apoyo psicológico.

En la rehabilitación la Licenciada en Enfermería debe definir la dieta adecuada a seguir, orientar sobre los beneficios de una automedicación responsable y orientar sobre signos y síntomas de alarma al paciente.

4.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.



4.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESIS

4.2.1. Tipo de Tesina

El tipo de la investigación documental que se realiza es descriptiva analítica, transversal, diagnóstica y prospectiva.

Es descriptiva porque se describe el comportamiento de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

Es analítica porque para estudiar la variable, Intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con IRA, fue necesario descomponerla en sus indicadores básicos.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un período corto de tiempo, es decir en los meses de Marzo-Abril del 2015

Es diagnóstica porque se realizó un diagnóstico situacional de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería a fin de proponer y proporcionar una atención de calidad e integral a los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

Es propositiva porque con esta Tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de las intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

4.2.2. Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo a los siguientes aspectos:

-Asistencia a un Seminario Taller de la elaboración de Tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería de la UNAM.

-Búsqueda de una problemática de una investigación documental relacionada con una patología a fin de proponer las Intervenciones que la Licenciada en Enfermería debe realizar.

-Elaboración de los objetivos de la tesina así como la del Marco Teórico, conceptual y referencial con relación a Insuficiencia Renal Aguda.

-Asistencial a la biblioteca en varias ocasiones para elaborar el Marco teórico conceptual y referenciar la Insuficiencia Renal Aguda.

-Búsqueda de los indicadores de las variables Intervenciones de Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

4.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

4.3.1. Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el marco teórico conceptual y referencial de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

4.3.2. Observación.

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Licenciada en Enfermería en la atención de los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del ISSSTE.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta Tesina al poder analizar las Intervenciones de la Licenciada en Enfermería en pacientes con IRA. Se pudo demostrar la importante participación que tiene la Licenciada en enfermería en la prevención, en la atención y en la rehabilitación en los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.

A continuación se darán a conocer las cuatro áreas básicas de intervención de la Licenciada en Enfermería en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda. Es decir, en los servicios, en la docencia, en la administración, y en la investigación como a continuación se explica:

-En servicio

En materia de servicios la Licenciada en Enfermería debe atender las áreas de prevención, atención y rehabilitación del paciente con Insuficiencia Renal Aguda.

En la prevención la Licenciada en Enfermería debe Identificar los factores de riesgo de Insuficiencia Renal Aguda y reducir la utilización de agentes de contraste.

En la atención, la Licenciada en enfermería debe: tomar signos vitales, pesar diariamente al paciente, monitorizar el estado hemodinámico, vigilar la presión venosa central, vigilar el estado mental, realizar cambios de posición y colocar al paciente en posición semifowler.

Además, la Licenciada en Enfermería debe vigilar los indicadores de exceso de volumen, realizar balance de líquidos, realizar reposición de líquidos y transfusiones, mantener la integridad de la piel, ministrar farmacoterapia necesaria y administrar nutrición parenteral si fuera necesario. Además, debe realizar el registro sobre el estado nutricional, realizar terapia de reemplazo renal que se requiera y prevenir infecciones por sondaje vesical.

En la rehabilitación la Licenciada de Enfermería debe orientar sobre la dieta adecuada a seguir, fomentar los beneficios de una automedicación responsable y orientar sobre los signos y síntomas de alarma.

-En la Docencia

El aspecto docente de las intervenciones de la Licenciada en Enfermería incluyen la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familia. Por ello, la Licenciada en Enfermería debe explicarle al paciente en que consiste el funcionamiento normal del riñón y como está lesionado cuando se tiene insuficiencia renal aguda. La explicación comprende realizar una serie de dibujos del riñón y como es el deterioro renal del órgano. Además, debe explicar la importancia de tratamiento farmacológico y el apego al tratamiento en dosis, hora, vía, medicamento correcto.

La parte fundamental de la capacitación que reciben los pacientes y sus familiares, tienen que ver con tratar de evitar factores de riesgo que conduzcan a que prosiga la enfermedad, entre estos están: la medicación, la alimentación y el apoyo emocional.

-En la administración

La Licenciada en Enfermería ha recibido durante la carrera, enseñanzas de administración de los servicios y con estas enseñanzas, la Licenciada en Enfermería tiene la capacidad para planear, organizar, dirigir y controlar los cuidados de enfermería.

Por ello, la Licenciada en Enfermería debe planear las intervenciones que va a realizar en un paciente con Insuficiencia Renal Aguda, teniendo como meta principal la recuperación del paciente. Así, después de planear estos cuidados, también los deberá evaluar para poder retroalimentar y corregir aquellas posibles desviaciones que no garanticen el bienestar del paciente.

-En Investigación

El aspecto de la investigación permite a la Licenciada en Enfermería hacer diversos proyectos de investigación o diseños derivados, protocolos de las actividades que la Licenciada realiza.

De igual forma, además de realizar proyectos de investigación es necesario también elaborar protocolos sobre aspectos familiares que apoyan la recuperación del paciente, así como también las posibles complicaciones que tenga el paciente como una iatrogenia. Esto significa entonces, que la Licenciada en Enfermería puede realizar diagnósticos de enfermería, elaborar planes de atención, investigar los factores de riesgo que conducen a la insuficiencia renal aguda e investigar también las posibles complicaciones que tenga el paciente posterior a la insuficiencia renal aguda.

Las anteriores son temáticas que la Licenciada en Enfermería debe realizar en materia de investigación para posteriormente, publicarlas en revistas arbitradas o indexadas que le permitan mostrar al resto del personal de enfermería la enorme contribución que tiene este profesional en beneficio de sus pacientes.

5.2 RECOMENDACIONES

-En la Prevención

- Identificar los factores de riesgo de Insuficiencia Renal Aguda conociendo que la edad o la existencia de una nefropatía previa aumenta el riesgo de desarrollar un Fracaso Renal Agudo que ponga en riesgo la vida del paciente
- Reducir la utilización de agentes de contraste y en caso necesario de ser utilizados, realizar la hidratación previa a la exposición al medio de contraste ya sea con solución salina para que ayude a prevenir la nefropatía secundaria al empleo de dicho medio.

-En la Atención

- Tomar los signos vitales al paciente diariamente. Esto incluye la temperatura corporal, pulso, respiración y la tensión arterial, para valorar las funciones del cuerpo y así valorar cuando haya alguna alteración en ellos que comprometa la vida de los pacientes
- Pesarse diariamente al paciente en la misma báscula, cada vez que se pueda, para que este registro se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar el estado nutricional
- Monitorizar el estado hemodinámico valorando signos y síntomas como disfunción cardíaca, la aparición de ruidos pulmonares, pulsos disminuidos, piel pálida, fría y sudorosa, arritmias y así evaluar las medidas terapéuticas implementadas.
- Medir la presión venosa central a través de un manómetro de agua conectado a un catéter central para conocer los valores normales y así evaluar el estado hemodinámico del corazón derecho y detectar las anomalías cardíacas y alteraciones de la volemia

- Vigilar el estado mental del paciente con el trato diario en relación a que llegue a presentar cambios en: el lenguaje, juicio, percepción y atención, que afecten de cierto modo su estado de salud y si presentan alguna alteración se debe avisar de inmediato a su médico.
- Realizar los cambios de posición en todo paciente detectado como de riesgo, si no hay contraindicación. El periodo de tiempo entre cada cambio no debe exceder generalmente de dos horas; principalmente en aquellos que están postrados en la camas, para así evitar la aparición de las úlceras por presión.
- Colocar al paciente en posición semifowler, con la cabeza y los hombros ligeramente elevados, para mejorar principalmente la respiración de pacientes inmóviles, puesto que con esta postura se logra la máxima expansión torácica, De esta forma, se puede incrementar la comodidad de los sujetos conscientes, durante la alimentación oral y otras actividades.

- Vigilar los indicadores de exceso de volumen en el paciente observando los signos y síntomas como: edema, cambios de la presión arterial, mayor gasto urinario y falta de aliento, para evitar complicaciones.
- Realizar el balance de líquidos durante un tiempo determinado para controlar los aportes y pérdidas de líquidos en el paciente y así realizar un total para conocer si se tiene un valor negativo o positivo y realizar modificaciones en el cuidado del paciente, de acuerdo con su estado hemodinámico.
- Realizar la reposición de líquidos y transfusiones con el fin de prevenir la deshidratación excesiva y evitar los cambios excesivos en el equilibrio de los electrolitos. Esto se hace, a través de soluciones parenterales, transfusión de los diferentes componentes sanguíneos para evitar una descompensación del organismo.
- Mantener la integridad de la piel libre de humedad ya que una piel humectada evita la sequedad de la piel, las grietas y la descamación. Por ejemplo, en la realización del baño, se debe lavar la piel con agua y jabón neutro enjuagando bien y secando perfectamente de los pliegues. Además, se debe revisar la piel

en búsqueda de ampollas, llagas y úlceras de decúbito todos los días. Esto ayudara a prevenir la aparición de úlceras por presión.

- Administrar la farmacoterapia necesaria de acuerdo a los cinco correctos para la administración: medicación correcta, dosis correcta, vía correcta, hora correcta y paciente correcto. De igual forma realizar el lavado de manos ántes de la preparación de medicamentos, para evitar transmitir los microorganismos. La administración se realizará bajo prescripción médica conociendo la farmacocinética y farmacodinamia del medicamento.
- Administrar la nutrición parenteral verificando la indicación de inicio de la nutrición parenteral. así como el contenido de la solución concuerde con los especificados en la etiqueta. Para ello, se debe explicar al paciente sobre el procedimiento y los beneficios de la administración de la NPT. realizar lavado de manos y realizar instalación de NPT, con medidas asépticas.
- Realizar un registro sobre el estado nutricional diario de la ingesta de nutrientes del paciente a través de una entrevista que le permita conocer los alimentos que se consumen en la unidad, y las cantidades que pueden ser ingeridas.

- Realizar la terapia de remplazo renal que se requiera teniendo un control continuo de las constantes vitales, de los líquidos administrados, y de medidas asépticas en los procedimientos realizados para así garantizar que la terapia sea bien realizada.
- Prevenir las infecciones por sondaje vesical, manteniendo la bolsa por debajo del nivel de la cintura, para evitar el reflujo de la orina hacia la vejiga y que la bolsa roce con el suelo cada vez que el paciente deambule y así evitar la infección.

-En la Rehabilitación

- Orientar sobre la dieta adecuada que debe seguir el paciente en casa como: la restricción de alimentos ricos en potasio como son las frutas, las verduras, las legumbres, los frutos secos y el cacao, para evitar la hipopotasemia.

Además, informarle de no consumir alimentos preparados como: congelados cocinados, sopas y purés de sobre, conservas, embutidos, por el exceso de sal que contienen y que puedan causar la retención de líquidos.

- Orientar sobre los beneficios de una automedicación responsable con las medidas que se deben llevar a cabo tanto en el paciente como con el cuidador en la ministración de medicamentos. De igual forma, se debe orientar sobre los datos de reacciones adversas de los medicamentos, mantener el medicamento en adecuado almacenamiento, colocar los medicamentos en áreas separadas, para evitar equivocaciones al tomarlas y orientar sobre la verificación de la caducidad del medicamento

- Orientar sobre los signos y síntomas de alarma que debe conocer el paciente como: alteraciones en el estado mental, falta de apetito, náuseas o vómitos, fatiga, hipertensión arterial, hinchazón generalizada debida a la retención de líquidos, cambios en la micción; bien sea por disminución, por micción excesiva o por suspensión de la misma.

6. ANEXOS Y APENDICES

- ANEXO No.1: ETIOLOGIA DEL FRACASO RENAL AGUDO PRERRENAL
- ANEXO No.2: PRINCIPALES CAUSAS DE NEFROPATIAS QUISTICAS
- ANEXO No.3: CAUSAS DE LA NECROSIS TUBULAR AGUDA
- ANEXO No.4: EPIDEMIOLOGIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN AMERICA LATINA
- ANEXO No.5: COMPARACION ENTRE CLASIFICACIONES RIFLE Y AKIN
- ANEXO No.6: HALLAZGOS TIPICOS EN EL EXAMEN GENERAL DE ORINA
- APENDICE No.1 FACHADA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

ANEXO No.1

ETIOLOGIA DEL FRACASO RENAL AGUDO PRERRENAL

Etiología del fracaso renal agudo prerrenal**1.Hipovolemia verdadera:**

1.a.Por depleción directa del volumen intravascular

-Hemorragia traumática, quirúrgica, digestiva, del posparto

-Perdidas gastrointestinales: diarreas, vómitos, laxantes

-Perdidas renales: diuréticos, diabetes insípida, insuficiencia suprarrenal aguda

-Perdidas cutáneas y respiratorias: fiebre, quemaduras, taquipnea

1.b.Por redistribución al espacio intersticial: Síndrome nefrótico, malnutrición, Pancreatitis, Peritonitis, Obstrucción intestinal

2.Hipovolemia efectiva:

-Enfermedades cardíacas: Insuficiencia cardíaca, arritmias, taponamiento cardíaco

-Tromboembolismo pulmonar, hipertensión pulmonar

-Fármacos: antihipertensivos

-Hepatopatía

-Otros: sepsis, shock anafiláctico, hipoxemia

3.Vasoconstricción renal:

-Síndrome hepatorenal, sustancias alfa adrenérgicas, hipercalcemia, sepsis

4.Alteración de las respuestas adaptativas renales:

-Alteración de la vasodilatación de la arteria aferente

-Alteración de la vasoconstricción de la arteria eferente

FUENTE: Tenorio, María Teresa et al. *Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda*. NefroPlus. Julio. Madrid.2010; 2(3): 26. Disponible en: www.revistanefrologia.com. Consultado el 4 de abril 2015.

ANEXO No.2

PRINCIPALES CAUSAS DE NEFROPATIAS QUISTICAS

CAUSAS DE LA NECROSIS TUBULAR AGUDA

1. *De causa isquémica:*

- Complicaciones posquirúrgicas.
- Hemorragias.
- Trauma.
- Rabdomiólisis con mioglobinuria.
- Sepsis por gramnegativos.
- Pancreatitis.

En estos casos la disminución del flujo sanguíneo renal es consecuencia de una disminución del volumen sanguíneo total o de una redistribución de la sangre fuera del riñón.

2. *De causa nefrotóxica:*

- Antibióticos (aminoglucósidos, cefalosporinas).
- Contrastes radiológicos yodados.
- Metales pesados (arsénico, cadmio, mercurio, bismuto, uranio).
- Disolventes orgánicos (tetracloruro de carbono).
- Anticongelante (etilenglicol).
- Anestésicos (enflurano).
- Inmunosupresores (ciclosporina).
- Antineoplásicos (estreptozotocina, cis-platino, etc.).

FUENTE: Beers, Mark et al. *El Manual Merck de Diagnóstico y Tratamiento*. Ed. Elsevier. 11ª ed. Madrid, 2007:2186

ANEXO No.3

CAUSAS DE LA NECROSIS TUBULAR AGUDA

CAUSAS DE LA NECROSIS TUBULAR AGUDA

1. *De causa isquémica:*

- Complicaciones posquirúrgicas.
- Hemorragias.
- Trauma.
- Rabdomiólisis con mioglobinuria.
- Sepsis por gramnegativos.
- Pancreatitis.

En estos casos la disminución del flujo sanguíneo renal es consecuencia de una disminución del volumen sanguíneo total o de una redistribución de la sangre fuera del riñón.

2. *De causa nefrotóxica:*

- Antibióticos (aminoglucósidos, cefalosporinas).
- Contrastes radiológicos yodados.
- Metales pesados (arsénico, cadmio, mercurio, bismuto, uranio).
- Disolventes orgánicos (tetracloruro de carbono).
- Anticongelante (etilenglicol).
- Anestésicos (enflurano).
- Inmunosupresores (ciclosporina).
- Antineoplásicos (estreptozotocina, cis-platino, etc.).

FUENTE: Pascual, Thadhani. *Insuficiencia Renal Aguda*. En García J. et al. *Patología general semiología clínica y fisiopatología*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 2ª ed. Madrid, 2004:504.

ANEXO No.4

EPIDEMIOLOGIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN
AMERICA LATINA

Epidemiología de la insuficiencia renal aguda en América Latina						
Autor, año	País	Tipo de Población	N	Prevalencia	Incidencia	Mortalidad
Greloni, Rosa Diez, 2005	Argentina	Pacientes con IRA de cualquier etiología	685	-----	-----	45%
*	Brasil	Pacientes en UCI	153	4,8%	-----	76,8%
Vukusich y col., 2004	Chile	Pacientes con FRA que requirieron TRR	114	-----	1,03/1000 altas	45%
Yera y col., 2004	Cuba	Pacientes en UCI	124	15%	-----	30,6%
Durán-Nah	México	Pacientes en UCI	306	5%	-----	-----
Lombardi, 2005*	Uruguay	Pacientes en UCI	29	12,9%	-----	65,5%
1º ELIRA, 1997	Cinco países	Pacientes con FFA de cualquier etiología	154	-----	-----	51%
2º ELIRA, 2002	Cinco países	Pacientes con IRA de cualquier etiología	270	-----	-----	47%

FUENTE: Liaño, Fernando et al. *Epidemiología de la insuficiencia renal aguda*. En Do pico José Luis y et al. *Nefrología crítica*. Ed. Journal. Buenos Aires, 2009:19.

ANEXO No.5

COMPARACION ENTRE LAS CLASIFICACIONES RIFLE Y AKIN

Comparación entre las clasificaciones RIFLE y AKIN		
Estadios	Criterios basados en la creatinina y/o el filtrado glomerular basal	Criterios basados en la diuresis
RIFLE		
Risk	↑ Crs \times 1,5 o ↓ FG > 25 %	Diuresis < 0,5 ml/kg/h \times 6 h
Injury	↑ Crs \times 2 o ↓ FG > 50 %	Diuresis < 0,5 ml/kg/h \times 12 h
Failure	↑ Crs \times 3 o ↓ FG > 75 % o ↑ Crs > 0,5 mg/dl si Crs basal \geq 4 mg/dl	Diuresis < 0,3 ml/kg/h \times 24 h o anuria \times 12 h
Loss	Pérdida completa de la función renal > 4 semanas	
End stage renal failure	Necesidad de diálisis \geq 3 meses	
AKIN		
1	↑ Crs \geq 0,3 mg/dl o ↑ Crs \geq 1,5-2 veces	Diuresis < 0,5 ml/kg/h \times 6 h
2	↑ Crs > 2-3 veces	Diuresis < 0,5 ml/kg/h \times 12 h
3	↑ Crs > 3 veces o ↑ Crs > 0,5 mg/dl si Crs basal \geq 4 mg/dl o necesidad de diálisis	Diuresis < 0,3 ml/kg/h \times 24 h o anuria \times 12 h

FUENTE: Liaño, Fernando et al. *Clasificación, Epidemiológica y diagnóstico de la insuficiencia renal aguda*. En Roglan Antoni y Net

Alvar. *Disfunción Renal Aguda en el paciente crítico*. Ed. Ars Médica. Barcelona, 2009:6.

ANEXO No.6

HALLAZGOS TÍPICOS EN EL EXAMEN GENERAL DE ORINA

Hallazgos típicos en el examen general de orina				
Condición	Dipstik	Análisis del sedimento	Osmolaridad urinaria	Fracción de excreción de sodio
IRA prerrenal	Ausencia de proteinuria	Poco sedimento	> 500	< 1%
Lesión tubular	Proteinuria moderada	Cilindros pigmentados granulares	< 350	> 1%
Nefrotoxicidad	Proteinuria moderada	Cilindros pigmentados granulares	< 350	> 1%
Nefritis intersticial aguda	Proteinuria moderada, hemoglobina	Leucocitos, cilindros hialinos, eosinófilos, eritrocitos	< 350	> 1%
Glomerulonefritis aguda	Proteinuria moderada a grave, hemoglobina	Eritrocitos, cilindros eritrocitarios	> 500	< 1%
IRA posrenal	Ausencia de proteinuria, leucocitos, hemoglobina	Cristales, eritrocitos y leucocitos	< 350	> 1%

FUENTE: Briones, Jesús. *Cuadro Clínico y Diagnóstico de la Insuficiencia Renal Aguda*. En Carrillo Raúl y Manuel Antonio Díaz de León. *Insuficiencia Renal Aguda*. Ed Alfil. México, 2008:47.

APENDICE No.1

FACHADA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"



FUENTE: Sandoval C. *Fachada del Centro Médico Nacional*"20 de noviembre".Mexico,2015

7. GLOSARIO DE TERMINOS

ACCESO VASCULAR: Se define como la inserción de un catéter compatible en el espacio intravascular, central o periférico, con el fin de administrar soluciones, medicamentos, nutrición parenteral, medios de contraste y realizar pruebas diagnósticas, entre otros.

ALBUMINA: Es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre, y una de las más abundantes en el ser humano. Es sintetizada en el hígado y la concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 gramos por decilitro, La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos.

ANURIA: Es la falta de producción de orina o la incapacidad de producir nada más que una cantidad muy pequeña de orina o por una obstrucción que impide su llegada a la vejiga urinaria, Las causas de la anuria pueden ser: insuficiencia renal y cálculos renales.

APRENDIZAJE: Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el

razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. De hecho, el aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales, además de estar relacionado con la educación y el desarrollo personal.

ASEPSIA: Es un término médico que define al conjunto de métodos aplicados para la conservación de la esterilidad y la ausencia total de microorganismos y esporas que causan enfermedades. Consiste en la protección de los pacientes y del personal que se desempeña en un Hospital o Centro Sanitario, con el objetivo de evitar infecciones o en su defecto, neutralizar la activación de algunas ya combatidas.

BALANCE DE LIQUIDOS: Es el registro exacto de la cantidad de líquidos administrados y eliminados por cualquier vía para mantener un control del balance hidroelectrolítico y así permitir modificaciones en el manejo médico de acuerdo con el estado hemodinámico y advertir sobre posibles complicaciones, teniendo en cuenta la condición de cada paciente.

CREATININA: Es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina que es un nutriente útil para los músculos.

Se trata de un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que habitualmente produce el cuerpo en una tasa muy constante dependiendo de la masa de los músculos y que normalmente filtran los riñones, excretándola por la orina.

CUIDADO: Es una actividad realizada por personas que se ocupan del cuidado de la vida, de la enfermedad, de la muerte y del medio ambiente. En esencia, presta cuidados para la preservación, de conservación y de manutención de la vida, cuando se colocan sus acciones en función de mantener el cuerpo sano.

DIÁLISIS: Es un proceso que elimina los productos de desecho y líquidos de la sangre, que los riñones no pueden eliminar. Ayuda a mantener el equilibrio en el organismo corrigiendo los niveles de diversas sustancias tóxicas en la sangre. Sin diálisis, todos los pacientes con Insuficiencia Renal terminal, morirían como consecuencia de la acumulación de toxinas en la sangre

DISNEA: Es la dificultad respiratoria que se manifiesta como una sensación de falta de aire en los pulmones. Entre otros síntomas,

puede dar lugar a la disminución del nivel de oxígeno, mareos, náuseas y ansiedad, También puede aparecer tanto en estado de reposo, como de esfuerzo físico.

DISURIA: Es la emisión dolorosa o difícil de orinar. Es un síntoma típico de infección urinaria y a veces, se acompaña de escalofríos y fiebre. En los hombres puede ser producido también por hipertrofia benigna de próstata o cáncer de próstata.

DIURESIS: Es el proceso de secreción y eliminación de la orina del riñón. Es un fenómeno regulado hormonalmente por la hormona antidiurética y aldosterona que no obstante varía según las condiciones del individuo. Se debe a un equilibrio entre la cantidad de líquidos ingeridos, las necesidades fisiológicas del organismo y la cantidad de líquidos eliminados por diferentes vías. Por ejemplo, la sudoración y las heces.

DOSIS: En farmacología se entiende por dosis la cantidad del principio activo de un medicamento, expresado en unidades de volumen o peso por unidad de toma en función de la presentación, que se administrará de una vez. También es la cantidad de fármaco efectiva. A nivel hospitalario, se emplea cada vez más la unidosis por ser más cómoda y para evitar errores en la toma.

EDEMA: Es la acumulación excesiva de líquido en las células que puede darse en distintas zonas del cuerpo. Los edemas en tobillos, piernas, pies y manos, son los más comunes ya que pueden ser localizados o generalizados y aparecer de repente, aunque suelen hacerlo de forma paulatina. Algunos factores son: la inactividad física, aumento de peso, embarazo, consumo excesivo de sal, quemaduras, desnutrición, enfermedad renal, diabetes, insuficiencia cardíaca, y enfermedad pulmonar.

ELECTROLITOS SERICOS: Son los diversos minerales que existen dentro de la sangre además de otros líquidos corporales. Algunos electrolitos son: calcio, cloruro de magnesio y potasio. Es importante que estos se mantengan dentro de sus rangos normales, de no ser así estos pueden afectar la cantidad de agua del cuerpo, la acidez y la acción de los músculos.

ENFERMEDAD: Es la alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, con características concretas que la categorizan, y proporcionan un punto de referencia para identificar qué puede tener en común, manifestada por síntomas y signos característicos cuya evolución es más o menos previsible.

ESTADO MENTAL: Es la condición general de funcionamiento del proceso mental y la conducta determinados por una evaluación psiquiátrica de diferentes áreas del funcionamiento tales como: la conciencia, el estado anímico o humor, el afecto, el pensamiento y el habla. Además la conducta motora, el conocimiento general, la memoria, el cálculo aritmético y el juicio.

ESTENOSIS: Es un término utilizado para denotar la constricción o estrechamiento de un orificio o conducto corporal. Puede ser de origen congénito o adquirido por tumores, engrosamiento o hipertrofia o por infiltración y fibrosis de las paredes o bordes lumbinales o valvulares.

FISTULA ARTERIOVENOSA: Es la comunicación entre arteria y vena. Éstas pueden ser autólogas (anastomosis entre una arteria y una vena superficial para el desarrollo y punción de esta) o protésicas (puente de material protésico entre una arteria y el sistema venoso profundo, para su punción).

HEMATURIA: Es la aparición de sangre en orina y se considera patológica la presencia de más de tres glóbulos rojos por campo en el análisis microscópico del sedimento urinario. La presencia de sangre en la orina puede hacer que ésta adopte una tonalidad sanguinolenta. También puede ser hematuria macroscópica de color rojo o hematuria microscópica de color normal.

HIPERCALCEMIA: Es un trastorno hidroelectrolítico que consiste en la elevación de los niveles de calcio plasmático por encima de 10.5 mg/dl en la sangre que puede producir trastornos del ritmo cardíaco, así como un aumento en la producción de gastrina y úlceras pépticas. La causa principal es la hiperactividad en una o más de las glándulas de paratiroides que regulan los niveles de calcio en la sangre.

HIPERFOSFATEMIA: Es la presencia de un nivel elevado de fósforo inorgánico en la sangre. El rango normal de fosfato es de 2.5 a 4.5 mg/dl, y la causa más común es la incapacidad de los riñones para eliminar el fosfato. Otras causas, son infecciones graves, destrucción celular a causa de la quimioterapia, acidosis respiratoria y rhabdomiolisis.

HIPERPOTASEMIA: Es un trastorno hidroelectrolítico que se define como un nivel elevado de potasio plasmático por encima de 5.5 mmol/L. Sus causas pueden ser debido a un aumento del aporte redistribución o disminución de la excreción renal, niveles muy altos de potasio constituyen una urgencia médica debido al riesgo de arritmias cardíacas.

HIPERTENSION ARTERIAL: Es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta. De hecho, los vasos sanguíneos llevan la sangre desde el corazón a todas las partes del cuerpo y cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos. En la tensión arterial, es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos al ser bombeado por el corazón. Así, cuanto más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear.

HIOPERFUSION RENAL: Es la disminución del flujo sanguíneo renal por causas locales: estenosis de arteria renal, vasoconstricción de arteria renal, o sistémicas como la hipovolemia y bajo gasto cardíaco que puede comprometer la función renal y conducir a insuficiencia renal aguda prerrenal o funcional, renal (necrosis tubular aguda o necrosis cortical) o a insuficiencia renal crónica.

HIPOVOLEMIA: Es una disminución del volumen circulante de sangre y de cualquier otro líquido corporal debido a múltiples factores como: hemorragias, deshidratación y quemaduras entre otras. Se caracteriza porque el paciente se encuentra pálido, debido a la vasoconstricción compensadora, con taquicardia debido a la liberación de catecolaminas con pulso débil y rápido. En este caso, el corazón aumenta considerablemente su actividad en un intento de elevar su gasto y conservar el flujo de sangre circulante. Cuando ocurre la hipovolemia la sangre se elimina de las áreas superficiales y se deriva a los órganos vitales.

HIDRATOS DE CARBONO: Son los compuestos orgánicos mas abundantes y los más diversos de la biosfera. Normalmente se pueden encontrar de manera exclusiva en alimentos de origen vegetal, Las funciones que cumplen en el organismo son: energéticas y de ahorro de proteínas. Si el aporte de carbohidratos es insuficiente, se utilizarán las proteínas para fines energéticos y de regulación del metabolismo de las grasas.

INDICE DE FILTRADO GLOMERULAR: Es el volumen de fluído filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales, hacia el interior de la cápsula de Bowman. Normalmente se mide en mililitros por minuto (ml/min).En la clínica, este índice es empleado para medir la función renal a nivel de glomérulo.

INFECCION: Se define como el proceso por el cual ingresan gérmenes a una parte susceptible del cuerpo y se multiplican provocando una enfermedad. Se inicia con la entrada del patógeno al organismo y continua con un período de incubación. A partir de entonces, el tipo de infección queda determinado por la cantidad de gérmenes, su capacidad de multiplicación y su toxicidad.

ISQUEMIA: Se denomina así, al estrés celular causado por la disminución transitoria o permanente del riesgo sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno, de nutrientes y la eliminación de productos del metabolismo de un tejido biológico. Este sufrimiento celular puede ser suficientemente intenso como para causar la muerte celular y del tejido al que pertenece la necrosis.

LETARGO: Es un estado de sueño profundo y prolongado en el que diferentes funciones del organismo permanecen presentes y funcionales pero funcionando más lentamente. Generalmente se acompaña de una ausencia total de respuesta muscular y verbal. Es además un síntoma de varias enfermedades nerviosas, infecciosas o tóxicas caracterizado por un estado de somnolencia profunda.

MEDICAMENTO: Es un especie del género fármaco elaborado por medio de fórmulas farmacéuticas para ser usado en el tratamiento, alivio de síntomas o diagnóstico de enfermedades que afecten a animales o seres humanos. Cuando el farmacéutico prepara un medicamento para un sujeto específico, de acuerdo a las indicaciones médicas que enumeran la proporción y sustancias medicinales a emplear, se llama fórmula magistral.

NAUSEAS: Es el término general que se usa para describir a una sensación de estómago revuelto. Es también un síntoma causado por otros padecimientos y causas abdominales como: la inflamación del hígado del páncreas y reflujo gastroesofágico, relacionados con el centro de equilibrio en el oído medio: infecciones virales y vértigo. También las hay relacionadas a medicamentos como: las quimioterapias, antidepresivos el uso de alcohol y bajo nivel de azúcar en sangre.

NEFRONA: Es una unidad estructural y funcional básica del riñón, responsable de la purificación de la sangre. Su principal función es filtrar la sangre para regular el agua y las sustancias solubles, reabsorbiendo lo que es necesario y excretando el resto como orina. Está situada principalmente en la corteza renal. Cada nefrona se compone de un corpúsculo renal y de un túbulo renal. El corpúsculo renal es la parte de la nefrona que filtra el plasma sanguíneo y el túbulo renal es la parte de la nefrona que reabsorbe agua y sustancias e iones para el cuerpo.

NUTRICION PARENTERAL: Es el suministro de nutrientes como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales, oligoelementos que se aportan al paciente por vía intravenosa cuando por sus condiciones de salud no es posible utilizar las vías digestivas normales. Se realiza con el propósito de conservar o mejorar su estado nutricional. Se subdivide en dos categorías: NPT parcial y NPT parenteral total.

PESO CORPORAL: Es la masa del cuerpo en kilogramos. Además de ser un indicador global de la masa corporal se utiliza como referencia para establecer el estado nutricional de una persona siempre y cuando se relacione con otros parámetros como: sexo, edad, talla, contextura física.

POLIURIA: Consiste en el aumento excesivo del volumen de orina en cada micción y usualmente se acompaña del incremento de la frecuencia de las micciones. Las principales causas de poliuria son: Diabetes tipo 1 y 2 e Insuficiencia renal porque los riñones son incapaces de retener el agua y en consecuencia, aumenta el volumen de la orina.

POSICION SEMIFOWLER: Es una de las posturas usadas en la terapia respiratoria, se indica para relajar la tensión de los músculos abdominales permitiendo así una mejora en la respiración de pacientes inmóviles e incrementar la comodidad de los sujetos conscientes durante la alimentación oral y otras actividades. El individuo se ubica sobre su cama en una posición semi sentada de aproximadamente 45-60° con las rodillas extendidas o flexionadas. Para ello, la cabecera de la cama se eleva unos 60-90° cm hasta la altura deseada y producir el ángulo característico de la postura.

PREVENCION: Es el resultado de concretar la acción de prevenir, la cual implica el tomar las medidas precautorias necesarias y más adecuadas con la misión de contrarrestar un perjuicio o algún daño que pueda producirse. Es decir, disponer de determinadas cuestiones o acciones en marcha, para aminorar un riesgo o el daño

PRESION ARTERIAL: Se define como la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes arteriales. Esta depende de la fuerza de contracción ventricular, elasticidad de la pared arterial, resistencia vascular periférica, volumen y viscosidad sanguíneos. El corazón genera presión durante el ciclo cardíaco para distribuir la sangre a los órganos del cuerpo. Existen siete factores principales que afectan a la presión arterial: Gasto cardíaco, resistencia vascular periférica, elasticidad y distensibilidad de las arterias, volumen sanguíneo, viscosidad de la sangre, hormonas, enzimas y quimiorreceptores

PRURITO: Es una sensación que produce el deseo de rascarse. Es un síntoma aflictivo que puede ocasionar incomodidad y afectar la eficacia de la piel en su función de barrera de protección. Se clasifica según su localización: el generalizado que afecta a la mayor parte de la superficie cutánea y el localizado, en ciertas regiones corporales.

REHABILITACION: Es un proceso global y continuo de duración limitada y con objetivos definidos, encaminados a promover y lograr niveles óptimos de independencia física y las habilidades funcionales de las personas con discapacidades, como así también su ajuste psicológico, social, vocacional y económico, que le permitan llevar de forma libre e independiente su propia vida.

RIÑONES: Son órganos en forma de frijol del tamaño de un puño. Se localizan cerca de la parte media de la espalda justo debajo de la caja torácica uno a cada lado de la columna vertebral. Realizan muchas funciones de limpieza y equilibrio químico de la sangre. Purifican a diario 200 litros de sangre para filtrar unos 2 litros de desechos y exceso de agua. Los riñones liberan tres hormonas importantes: Eritropoyetina que estimula la producción de glóbulos rojos por la médula ósea, Renina que regula la tensión arterial y la forma activa de la vitamina D que ayuda a mantener el calcio para los huesos y para el equilibrio químico normal en el cuerpo.

SALUD: Es un estado de bienestar físico, mental y social, con capacidad de funcionamiento, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades. Es también como el nivel de eficacia funcional y metabólica de un organismo tanto a nivel micro celular, como a nivel macro social y en armonía con el medio ambiente.

SIGNOS VITALES: Son parámetros clínicos que reflejan el estado fisiológico del organismo humano, y esencialmente proporcionan los datos (cifras) que nos darán las pautas para evaluar el estado homeostático del paciente, indicando su estado de salud presente, así como los cambios o su evolución, ya sea positiva o negativamente. Los signos vitales incluyen: Temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y presión arterial

SINTOMA: Es todo fenómeno que se produce en un sujeto y que es causado por una enfermedad, alteración o afección. Si únicamente es percibido por el paciente, se denomina síntoma subjetivo, como el dolor; mientras que si se puede observar o percibir por un especialista, se denomina síntoma objetivo, como la fiebre.

TÉCNICA ASÉPTICA: La constituyen un conjunto de procedimientos y actividades que se realizan con el fin de disminuir al mínimo las posibilidades de contaminación microbiana durante la atención de pacientes. Pueden prevenir la contaminación entre objetos, reduciendo así, tanto los peligros que atentan contra la salud, como los peligros para los objetos. Se deben utilizar máscaras de protección personal, guantes y uniformes especializados.

TRANSFUSION DE SANGRE: Es un procedimiento médico que consiste en hacer pasar sangre o alguno de sus derivados de un donante a un receptor para reponer el volumen sanguíneo, mejorar la hemoglobina y la capacidad de transporte de oxígeno y otras sustancias, corregir los niveles séricos de proteínas o para compensar un déficit de los componentes de la sangre.

UREA: Es un producto de desecho encontrado en la sangre que resulta de la descomposición normal de proteína en el hígado. La urea se expulsa normalmente de la sangre a través de los riñones y luego se excreta por la orina. La urea se acumula en el cuerpo de las personas con insuficiencia renal.

VIGILANCIA: Es el monitoreo del comportamiento de personas, objetos o procesos dentro de sistemas para la conformidad de normas esperadas o deseadas en sistemas confiables para control de seguridad o social. La vigilancia clínica se refiere al monitoreo de enfermedades o indicadores públicos relacionados con la salud. Por ejemplo, síntomas que indican la aparición de epidemias por parte de epidemiólogos y profesionales de la salud.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGUILERA, Filomena. *Fluidoterapia*. México, 2010.p.1-3.Disponible en:www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rt15_fluidoterapia.pdf. Consultado el 4 de abril 2015.

BEERS, Mark. et al. *El manual Merck de diagnóstico y tratamiento*. Ed. Elsevier.11ªed. Madrid, 2007:2185-2191

BERNIS, Carmen y Gorca García. *Prevención y tratamiento específico de la IRA*. En Bernis Carmen. et al. *Manejo de la disfunción aguda del riñón*. Ed. Ergon. Madrid, 2011:23-41

BOTELLA, Julio. *Manual de nefrología clínica*. Ed. Masson. Barcelona, 2002:85-93

BOTERO, Melissa. *Posición Fowler y Semi Fowler*.Mexico,2014.p.1-3. Disponible en: prezi.com/zua_r-myjzt/posicion-fowler-y-semi-fowle. Consultado el 4 de abril 2015

BRIONES, Jesús Carlos. *Cuadro clínico y diagnóstico de la insuficiencia renal aguda*. En Carrillo Raúl y Manuel Antonio Díaz de León. *Insuficiencia renal aguda*. Ed. Alfil. México, 2008:43-49

Centro Médico Nacional. *Antecedentes históricos. Manual de organización del Centro Médico Nacional*. México, 1999. p.1. Disponible en: <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/nrm/74/656/3.Htm?s=iste>. Consultado el 2 de Marzo del 2015.

Centro Médico Nacional”20 de noviembre. *Información del CMN*. México, 2014.p1.Disponible en:www.issstecmn20n.gob.mx/quienes.html. Consultado el 2 de Marzo del 2015.

CNN México. *El robot Da Vinci realiza su primera cirugía en el I.S.S.S.T.E*. México, 2015.p 1. Disponible en: <http://mexico.cnn.com/tecnologia/2015/02/09/el-robot-da-vinci-realiza-su-primera-cirugia-en-elissste>. Consultado el 2 de marzo del 2015.

CHAN, Paul y Margaret Johnson. *Guías de tratamiento de medicina y atención primaria*. Ed. Intersistemas. México, 2002:159-162

CHEMES, Carmen. *La enfermera y la valoración de los signos vitales*. Buenos Aires, 2008.p.1.Disponible en: [www.fm.unt.edu.ar/carreras /w ebenermeria/documentos/Valoracion_Signos_Vitales.pdf](http://www.fm.unt.edu.ar/carreras/w ebenermeria/documentos/Valoracion_Signos_Vitales.pdf). Consultado el 4 de abril 2015.

CONTRERAS, F.et al. *Calidad de vida y adhesión al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis*. Universidad santo Tomás. 3(5), Octubre, Bogotá, 2006 p.1.Disponible en: www.scielo.org. Consultado el 4 de agosto 2015.

CORTES, Francisco. *Signos y Síntomas*. Madrid, 2008.p1. Disponible en: <http://dicciomed.eusal.es/palabra/sintoma>. Consultado el 4 abril 2015.

DELGADO, Víctor. *Insuficiencia renal aguda*. En Velásquez Juan Carlos y et al. *Medicina interna en urgencias*. Ed. Médica Celsus. Bogotá, 2005:249-255

DÍAZ DE LEÓN, Manuel y Armando Alberto Moreno. *Concepto y clasificación de la insuficiencia renal aguda*. En Carrillo Raúl y Manuel Antonio Díaz de león. *Insuficiencia renal aguda*. Ed. Alfil. México. 2008:25-29

DÍAZ DE LEÓN, Manuel. et al. *Insuficiencia renal aguda y terapia de remplazo renal temprano*. Medicina crítica y Terapia intensiva. 27(4).octubre-diciembre .México, 2013.p.237-244.Disponible en: www.medigraphic.com. Consultado el 4 de abril 2015.

FARRE, Rosaura. *Evaluación del estado nutricional dieta; composición, corporal*. Madrid, 2015. p1. Disponible en: www.kelloggs.es/content/dam/newton/media/manualdenutricion/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_07.pdf. Consultado el 4 abril 2015

GAÍNZA, Francisco Javier. *Insuficiencia renal aguda*. Madrid, 2010, p.2 Disponible en: nefrologiadigital.revistanefrologia.com. Consultado el 2 de marzo del 2015.

GARRIDO, Alberto.et al. *Insuficiencia renal aguda*. En Torres Luisa Fernanda. *Puesta al día en nefrología*. Ed. Alcalá.3ª ed. Madrid, 2004:123-131

GISPERT, Carlos. et al. *Manual de la enfermería*. Ed. Grupo Océano. 16ª ed. Barcelona, 2002:85

GÓMEZ, Carmen y María José Gómez. *Comparación entre valores de presión venosa central y presión venosa periférica*. *Enfermería en Cardiología*.47(2).Madrid,2009.p.8789.Disponible en:www. Enfermeria encardiologia.com.Consultado el 4 de abril 2015.

GONZÁLEZ, María Teresa y Josep Mallafre. *Nefrología conceptos básicos en atención primaria*. Ed. Marge. Barcelona, 2009:44-46

HERNÁN, Carlos. *Insuficiencia renal aguda*. Colombia Medica.32(2).Bogotá,2001.p.83-65.Disponible en: www.redalyc.org Consultado el 4 de abril 2015.

HUERTA, Saúl y Angélica Paniagua. *Insuficiencia renal aguda*. En María Guadalupe Castro y Alberto Francisco. *Controversias en nefrología*. Ed. Alfil. México, 2013:203-211

KATS, Jasón. et al. *Manual parkland de diagnóstico y tratamiento*. Ed. El Manual Moderno. México, 2008:381-395

KOZIER, Barbara. et al. *Fundamentos de enfermería, conceptos, proceso y práctica*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.3^a ed. Madrid, 1999:457

LASO, Javier. *Patología general: introducción a la medicina clínica*. Ed. Masson. 2ªed. Barcelona, 2005:409-413

LEMONE, Priscilla. et al. *Enfermería medico quirúrgica*. Ed. Pearson. 4ªed. Madrid, 2009:899-913

LIAÑO, Fernando. et al. *Concepto, clasificaciones funcionales, epidemiología, biomarcadores, diagnóstico diferencial y pronóstico*. En Bernis Carmen. et al. *Manejo de la disfunción aguda del riñón*. Ed. Ergon. Madrid, 2011:1-13

LIAÑO, Fernando. et al. *Clasificación, epidemiológica y diagnóstico de la insuficiencia renal aguda*. En Roglan Antoni y Net Alvar. *Disfunción renal aguda en el paciente crítico*. Ed. Ars Medica. Barcelona, 2009: 1-13

LIAÑO, Fernando. et al. *Concepto de lesión renal, diagnóstico etiológico tradicional*. En Herrera Manuel. et al. *Nefrorrapid*. Ed. Ergon. Madrid, 2012:3-7

LIÑÑO, Fernando. et al. *Epidemiología de la insuficiencia renal aguda*. En Do pico José Luis. et al. *Nefrología crítica*. Ed. Journal. Buenos Aires, 2009:11-20

LIU, Kathleen y Glenn Chertow. *Insuficiencia renal aguda*. En Fauci Anthony. et al. *Harrison principios de medicina interna*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 17ªed. México, 2009:1752-1758

MAÍZ, Alberto et al. *Nutrición parenteral central*. En Roberto Anaya Prada. et al, Ed. Mc Graw Hill. 2ªed. México, 2012:225

MARTÍNEZ, Michell del Carmen. *Insuficiencia renal aguda*. En Herrera Fernando. et al. *Fisiopatología manual de mapas conceptuales*. Ed. El manual Moderno. México, 2009:210-211

MEJÍA, Gonzalo. *Insuficiencia Renal Aguda*. En Vélez Hernán. et al. *Fundamentos de medicina nefrología*. Ed. Corporación para investigaciones Biológicas. 5ª ed. Bogota, 2012:215-245

MOHAN, Harsh. *Patología*. Ed. Medica Panamericana. 6ªed. Buenos Aires, 2012:654-655

MONEDERO, Pablo. et al. *Insuficiencia renal aguda*. Española de Anestesiología y Reanimación.58 (6).Junio. Madrid, 2011 :365-374. Disponible en: www.elsevier.es. Consultado el 4 de abril 2015.

MORENO, Alberto y Jorge Iván González. *Historia y epidemiología de la insuficiencia renal aguda en México*. En Carrillo Raúl y Manuel Antonio Díaz de León. *Insuficiencia renal aguda*. Ed. Alfil. México, 2008:31-33

MORENO, Adriana. et al. *Características clínicas de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital universitario de San Ignacio con insuficiencia renal aguda y factores asociados con mortalidad*. Acta Medica, Colombiana.36(4).Octubre-diciembre. Bogota, 2011. p.168-172. Disponible en: www.scielo.org. Consultado el 4 de abril 2015.

MIYAHIRA, Juan. *Insuficiencia renal aguda*. Médica Herediana. 14(1).Enero.Lima, 2003. p.36-43. Disponible en: www.scielo.org. Consultado el 4 de abril 2015.

NAVARRO, Amanda. *Cambios posturales en pacientes encamados*. Madrid, 2013. p.2. Disponible en :[file:///C:/Users/W7/Desktop/Cambios %20Posturales%20en%20Pacientes%20Encamados%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/W7/Desktop/Cambios%20Posturales%20en%20Pacientes%20Encamados%20(1).pdf). Consultado el 4 de abril 2015.

OCHAGAVÍA, Ana. et al. *Monitorización hemodinámica en el paciente crítico*. Medicina Intensiva.38 (3). Abril. Madrid ,2014.p.1. Disponible en: www.medintensiva.org. Consultado el 4 de abril 2015.

Organización Mundial de la Salud. *Concepto de factores de riesgo*. Ginebra,2015.p.2. Disponible en: www.who.int/topics/risk_factors/es/. Consultado el 4 de abril del 2015.

Organización Mundial de la Salud. *El rol de los farmacéuticos en el autocuidado y automedicación*. Ginebra, 1998.p. 2. Disponible en: www.who.int/medicinedocs/en/d/Jwhozip32e/3.3.html#Jwhozip32e.3.3. Consultado el 4 de abril del 2015.

Organización Mundial de la Salud. *Obesidad y sobrepeso*. Ginebra, 2015. p.2. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>. Consultado el 4 de abril del 2015.

Organización Mundial de la Salud. *Salud mental: un estado de bienestar*. Ginebra, 2013. p.1. Disponible en: www.who.int/features/factfiles/mental. Consultado el 4 de abril del 2015.

PASCUAL, Thadhani. *Insuficiencia Renal Aguda*. En García Javier.et al. *Patología general semiología clínica y fisiopatología*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.2ª ed. Madrid, 2004:503-509

PEÑA, José Carlos.et al. *Nefrología clínica y trastornos del agua y los electrolitos*. Ed. Méndez.4ªed.México, 2009:377-393

PIEDAD, Sandra. *Control de líquidos administrados y eliminados*. Bogota,2002.p.1347.Disponible en: http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/Guias/Enfermeria/Control_de_liquidos_administrados_y_eliminados.pdf. Consultado el 4 Abril 2015.

PISCIOTTANO, Daniel. *Insuficiencia renal aguda* En Pisciotano Daniel. *Nefrología clínica y medio interno*. Ed. Akadia. Buenos aires, 2005:63-70

RIBES, Andrés. *Prevención primaria y secundaria del fracaso renal agudo*. En Roglan Antoni y Net Alvar. *Disfunción renal aguda en el paciente crítico*. Ed. Ars Medica. Barcelona, 2009:31-49

RODRÍGUEZ, Marina. *Conceptos básicos de nutrición de interés para prevenir y tratar algunas enfermedades crónicas*. Cubana de Endocrinología.1(5).Enero-junio.La Habana de cuba, 1995. p.2. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas>. Consultado el 4 de abril del 2015.

RUIZ, Sualy y Maricela Ríos. *Líquidos y electrolitos*. La Habana de cuba,2010.p.198.Disponible en: [file:///C:/Users /Cristian/Downloads /fundamento_enfermeria+Parte+II_completo.pdf](file:///C:/Users/Cristian/Downloads/fundamento_enfermeria+Parte+II_completo.pdf) .Consultado el 4 de abril 2015.

SARTORI, Pablo.et al. *Medios de contraste en imágenes*. Argentina de Radiología.BuenosAires,Marzo.2013. p.1. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo>. Consultado el 04 abril 2015.

SMELTZER, Suzanne.et al.*Enfermería médico quirúrgica*. Ed. Lippincott Williams & Wilkins.12ª ed.Barcelona, 2013:1320-1325

TENORIO, María Teresa.et al. *Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda*.NefroPlus.2(3).Julio.Madrid,2010.p.16-32. Disponible en: www.revistanefrologia.com. Consultado el 4 de abril 2015.

VARELA, Federico.et al. *Evaluación diagnostica de la insuficiencia renal aguda*, En Do Pico José Luis y et al. *Nefrología critica*, Ed. Journal. Buenos Aires, 2009:95-101