

"TASA DE REDUCCIÓN DE LA UREA" COMO MARCADOR DE ADECUACIÓN EN DIÁLISIS EN PACIENTES DEL H.O.Nº2 C.N.S.-2009**Reducing the rate of urea "As marker of fitness in dialysis patients in the H.O.N. Nº 2 C.N.S. - 2009**

* Jeanneth Torrez Salazar

**Jandira T. Torrez Salazar

Recibido: 10-03-10; Aceptado: 04-05-10

*** Jorge Patiño Tapia

****José Gutiérrez Méndez

*****Luz Marina Pereira Vásquez

RESUMEN

La Insuficiencia Renal Crónica Permanente, (IRCP) ha tenido un incremento a nivel mundial, que ha llevado a una crecida demanda de los servicios de diálisis y trasplante renal, por lo que es necesario, la introducción de sistemas de monitorización de la dosis real de diálisis "Adecuación" con el fin de prevenir las complicaciones de la uremia crónica y acceder al trasplante renal en las mejores condiciones; es por eso que proponemos medir la "Tasa de Reducción de la Urea" (U.R.R) 65-70%. El propósito del estudio es valorar la "Calidad de Diálisis" que prestamos a los pacientes de Diálisis de la C.N.S en sus dos modalidades: Hemodiálisis (HD) y Diálisis Peritoneal (DP), aplicando la U.R.R. con una toma de muestra (Urea pre y pos Diálisis). Es un estudio transversal y descriptivo.

En la Unidad de Diálisis son un total de 75 pacientes de los cuales 63 están en HD ,12 en DP. La U.R.R alcanzada en HD fue de 51-69% y >70%, en DP fue < 50%. La mejor U.R.R >70% se alcanzó en el sexo femenino, con 4 hrs, trisemana, con catéter permanente, con un flujo de bomba (QB) >300, con un rechazo <6 del dializador, con un peso interdialítico < 1 Kg, con una Hb entre 11-13 g/dl, con actividad sin limitaciones según el Índice de KARNOFSKY, se asocia a mejor calidad de vida. Más del 60% de los pacientes en nuestro estudio alcanzó una U.R.R. < 70% (KDOQI).

Por lo que podemos concluir que la U.R.R. es un instrumento útil para determinar Diálisis Adecuada, pero como valor absoluto único, no correlaciona con el pronóstico de los pacientes, además se recomienda cumplir normas internacionales por demás documentadas con evidencia científica.

PALABRAS CLAVES: Tasa de Reducción de la Urea, Diálisis Adecuada, Unidad de Diálisis.

ABSTRACT

The Permanent CKD (IRCP) has been a worldwide increase, which has led to increased demands of dialysis services and kidney transplantation, as necessary, the introduction of systems for monitoring the actual dose dialysis "adequacy" in order to prevent the complications of chronic uremia and renal transplantation access in the best conditions, that is why we propose to measure the "rate of urea reduction (URR) 65-70%. The purpose of this study is to assess the "Quality of Dialysis" we provide dialysis patients the CNS on both HD and SD modes, using the URR with sampling (pre and post Diálisis Urea). It is an transversal and descriptive study.

In the Dialysis Unit are a total of 75 patients, of whom 63 are in HD, 12 PD. The URR achieved in HD was 51-69% and > 70% by DP was <50%. The best URR > 70% was reached in the female, 4 hrs, three times a week, with a permanent catheter with a pump flow (QB) > 300, with a refuse <6 dialyzer with interdialytic weight <1 kg, with Hb 11-13 g / dl, with no activity limitations according to the Karnofsky index, is associated with better quality of life. Over 60% of the patients studied achieved a URR <70% (KDOQI).

So we can conclude that the U.R.R. is a useful tool to determine adequate dialysis, but only as an absolute value, does not correlate with the prognosis of patients also meet international standards recommended by other documented evidence.

KEY WORDS: Rate Reduction Urea, adequate dialysis, Dialysis Unit.

*R- III de Medicina Interna C.N.S. H.O.Nº2

**Médico Anestesiólogo

***Nefrólogo Coordinador de la Unidad de Diálisis C.N.S. H.O.Nº2

**** Jefe del Servicio de Nefrología H.C.V

*****Bioquímica de la C.N.S. H.O.Nº2

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la Insuficiencia Renal Crónica Permanente (IRCP) ha tenido un incremento a nivel mundial, debido al aumento de las enfermedades no Transmisibles: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y Dislipidemias, en nuestro medio en donde no existe medicina preventiva efectiva para estas enfermedades catastróficas han llevado a la crecida demanda de los servicios de Diálisis (Hemodiálisis - Diálisis Peritoneal) y Trasplante Renal; por lo que es necesario, en la práctica cotidiana de las Unidades de Diálisis, la introducción de sistemas de monitorización de la dosis real de diálisis "Adecuación" (KDOQI, CANUSA); con el fin de prevenir las complicaciones de la uremia crónica, mejorar la calidad de vida y acceder al trasplante renal en las mejores condiciones. La Adecuación es un término que hace referencia a lo bien prescrita que está la Diálisis, la eficiencia se mide realizando pruebas laboratoriales que detectan si se están eliminando los líquidos y residuos suficientes de la sangre (Urea pre- diálisis - Urea pos- diálisis, PRU, KT/V, etc.). (4-10)

Una "Diálisis Adecuada" incluye el análisis de variables que dependen del paciente: Edad, talla, peso corporal, sexo, cantidad de orina residual, cantidad de urea generada, ingreso de líquidos, ingreso proteico y compartimientos orgánicos; aspectos técnicos que condicionan una mejor adaptación del paciente al tratamiento: Variables del dializador: Tipo de membrana, superficie, biocompatibilidad, KoA, Rehúso; Acceso Vascular: QB mayor a 300 ml x minuto; Tiempo de diálisis: 15 horas/semana; Esquema de diálisis; Características del Baño: uso de Bicarbonato, Glucosa, Ultrafiltración controlada; Baño Modificable: QD; Control de la co-morbilidad del paciente. (1-7-8)

Además de aspectos laboratoriales como son la Corrección de la Anemia, Control del metabolismo fosfo-cálcico, control de la hipertensión arterial, medición del Kt/v, U.R.R, Albúmina, PCR. Una diálisis óptima sólo representa un aporte de 15% a la función renal residual.

Se ha demostrado una clara relación entre la mortalidad de los pacientes y las bajas dosis de Diálisis que reciben, es por eso que proponemos como recurso de monitoreo de adecuación al tratamiento dialítico, medir la "Tasa de Reducción de la Urea", que debe ser de 65-70% en sesión crónica. (6-9)

Aunque la urea no sea el marcador ideal de la toxicidad urémica, por ser una molécula pequeña en relación al ta-

maño de otros solutos urémicos y moléculas medias, ha sido aceptado como el que más adecuadamente refleja el estado urémico del enfermo, ya que su nivel en sangre se correlaciona con la supervivencia. Además, la urea proviene del catabolismo de las proteínas, reflejando de esta forma la ingesta proteica y el estado nutricional, aunque la urea tiene una toxicidad moderada, es clara la asociación de síntomas ante el aumento de sus cifras y la disminución de ellos con su descenso durante la diálisis óptima. Esto sugiere que la urea es un marcador razonable para las toxinas nitrogenadas. (3-5)

En general, los niveles de creatinina sérica no correlacionan bien con los efectos de la diálisis.

La urea ofrece varias ventajas respecto a otros solutos que la avalan como una sustancia marcador excelente para cuantificar la diálisis ya que:

Está elevada en sangre en todos los pacientes.

Puede ser medida fácilmente.

Su concentración en sangre se ha correlacionado con la intensidad de la sintomatología urémica.

Las complicaciones clínicas asociadas a la diálisis están en relación con solutos de peso molecular pequeño.

Es depurada con facilidad con las técnicas de diálisis actuales.

Su distribución en el organismo es muy uniforme.

Principal producto nitrogenado del catabolismo proteico.

Para medir el "Aclaramiento" existen diversas fórmulas, todas ellas con la finalidad de hacerla accesible y sencilla en su aplicación, para cuantificar la dosis de diálisis administrada: **R**: Es el más sencillo y representa el cociente entre la concentración sérica de urea pos-diálisis (C_2) y la pre-diálisis (C_1), de forma que a menor R, mayor eficacia dialítica. Para su empleo requiere de una toma de sangre en el momento de la conexión a hemodiálisis y una segunda muestra sanguínea al final de la hemodiálisis, sin que haya existido expansión con soluciones en ese instante, la misma que es fundamental, ya que puede subestimar la dosis de diálisis, si no se tiene en cuenta el rebote, la recirculación cardiopulmonar y la del acceso vascular. El efecto de la recirculación del acceso vascular revierte a los 15-30 seg si se disminuye el Qb a 50 ml/min, extrayendo la muestra de la línea arterial. La recirculación cardiopulmonar es algo más lenta alrededor de los 1 min, esta recirculación es nula en accesos veno-venosos, extrayendo la muestra de la línea arterial. El rebote de urea se debe a la diferente eliminación de urea de las diversas

circulaciones regionales durante la diálisis y al secuestro intracelular de urea.

Este rebote se produce preferentemente en los primeros 30 min pos-diálisis, su repercusión es mayor en técnicas cortas y de alta eficacia. Todas las fórmulas tienen el inconveniente de asumir que la distribución corporal de la urea es mono-compartimental, concepto que es erróneo ya que no tienen en cuenta el rebote de la urea. Existen actualmente fórmulas que permiten calcular la dosis de HD basándose en un modelo bi-compartimental sin tener que esperar que transcurran 30-60 min después de finalizar la HD: Smye: tomando una muestra adicional a los 80 min de iniciada la diálisis. $R = C_2 / C_1$

Una variante de este parámetro es el coeficiente de reducción de la urea o URR (Urea Reduction Ratio). Representa la proporción de urea eliminada respecto a la corporal total pre-diálisis, medido en función de los cambios en las concentraciones plasmáticas y expresadas en tanto por ciento. $URR = [1 - (C_2 / C_1)] \times 100$.(4-6-7)

La U.R.R. es una manera simple y fácil de cuantificar una hemodiálisis, ha sido validado en sus resultados por numerosos estudios, sin embargo presenta limitaciones:

- 1.- No toma en cuenta la UF (Ultrafiltración) realizada, es por ello que representa solamente el clearance difusivo de esa diálisis, por tanto subestima la dosis de diálisis efectuada.
- 2.- Con su valor no se puede calcular el PCRn (tasa de catabolismo proteico).
- 3.- No toma en cuenta la contribución del Kr (clearance residual).

La U.R.R. ha demostrado su eficacia clínica como factor predictivo en el seguimiento crónico de los pacientes en hemodiálisis. Varios estudios han demostrado que la mortalidad a largo plazo es menor en aquellos pacientes con un U.R.R. por encima del 65-70%. Según las Normas KDOQI de la National Kidney Foundation (NKF) recomiendan que el modelo cinético de la Urea sea un componente más de un completo programa de mejoría continua de calidad de Diálisis. Tomando en cuenta lo antes mencionado el propósito del trabajo es valorar la "Calidad de Diálisis" que prestamos a los pacientes de Diálisis en sus dos modalidades Hemodiálisis y Diálisis Peritoneal, aplicando la "Tasa de Reducción de la Urea", cuantificando la dosis real de diálisis, que permite efectuar Adecuación, con el fin de

corregir los trastornos metabólicos de la uremia crónica, reducir la morbimortalidad, prolongar su supervivencia y llegar al trasplante renal en las mejores condiciones clínicas, así establecer cuales son los parámetros que mejor pueden definir "Diálisis Adecuada", para garantizar la tolerancia, ofrecer la mejor rehabilitación y calidad de vida, según el sexo, el N° de sesiones por semana, el tiempo de duración de cada sesión, acceso vascular, flujo de bomba, rehúso del dializador, por el peso interdialítico, por la hemoglobina, en función de la calidad de vida según el Índice de KARNOFSKY. (2-8)

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio transversal y descriptivo, realizado en pacientes de la Unidad de Diálisis del H.O.Nº 2 gestión 2009, el universo constituido por 75 pacientes con diagnóstico de IRCP, que están en programa sustitutivo de la función renal, de los cuales 63 están en HD y 12 en DP, a los cuales se les cuantificó la "Tasa de Reducción de la Urea". Se excluyeron del trabajo a pacientes con Dx. de IRA, con IRC que no están en programa de diálisis, que recibieron expansión con soluciones en ese instante, toma de muestra al inicio de la semana, que no cumplieron con el protocolo de la toma de muestra. Las variables estudiadas fueron sexo, N° de sesiones, tiempo, acceso vascular, flujo de bomba, rehúso del dializador, peso, Hb, calidad de vida. Para tal efecto se uso un formulario de recolección de datos, planillas de diálisis del día de la toma de la muestra, en el que consignamos todas las variables a estudiar.

Toma de Muestra y Laboratorio

La toma de muestra de laboratorio de Urea pre y pos-diálisis se realizó en tubo seco no heparinizado 2 ml.

UREA PRE-DIÁLISIS.- Tomar muestra antes de la conexión.

UREA POS-DIÁLISIS.-

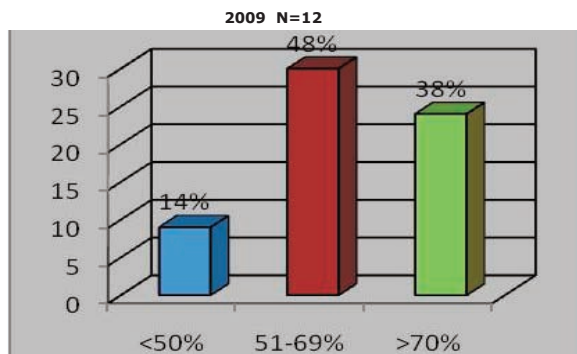
Para Acceso Arterio-venoso (Prótesis-Fístulas A-V) Disminuyendo la bomba de sangre a un flujo de 50 ml/min durante 1 min. Extraer la muestra de la línea arterial (roja).

Acceso Venovenoso (catéter): Disminuir la bomba de sangre a un flujo de 50 ml/min durante 30 seg. Extraer la muestra de la línea arterial (roja).

RESULTADOS

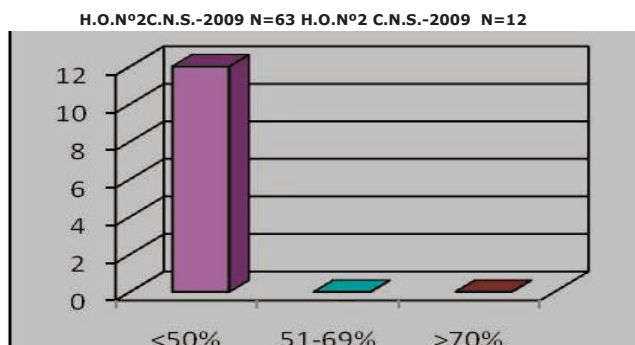
En la Unidad de Diálisis son un total de 75 pacientes de los cuales 63 están en HD ,12 en DP. La **U.R.R alcanzada en HD** fue de **< 50%** 9 (14%), **51-69%** 30(48%) y **>70%** 24(38%). En **DP** fue **< 50%** 12(100%).

Fig. 1. Tasa de Reducción de la Urea HD H.O.Nº2C.N.S.-2009 N=63 H.O.Nº2 C.N.S.-



Elaboración Propia.

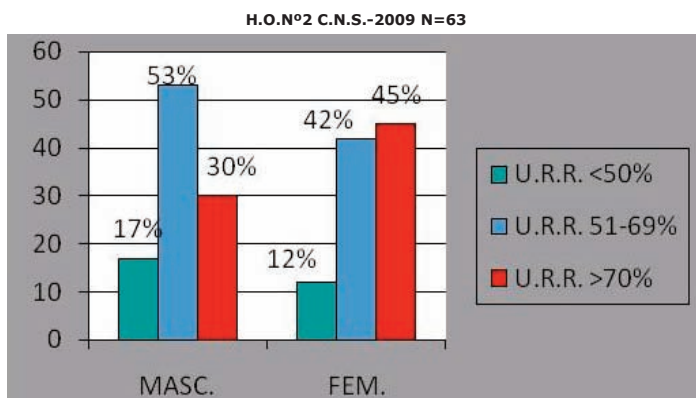
Fig. 2. Tasa de Reducción de la Urea en DP



Elaboración Propia.

Fig. 3 . La **U.R.R determinada en relación al sexo en HD** fue **<50%** M: 5(17%), F: 4(12%); **51-69%** M: 16(53%), F: 14(42%); **>70%** M: 9(30%), F: 15(45%).

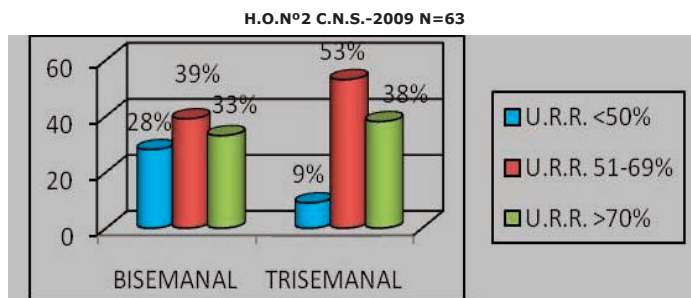
Fig. 3. Tasa de Reducción de la Urea según Sexo en HD



Elaboración Propia.

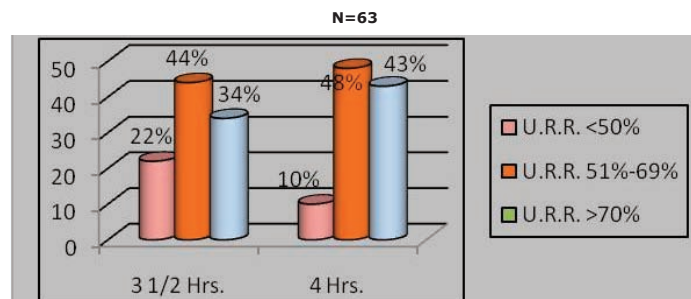
Fig.4.La **U.R.R. identificada según número de sesiones en HD** fue **<50%**: Bisemanal 5(28%), Trisemanal 4(9%); **51-69%** Bisemanal 17 (39%) , Trisemanal 24(53%), **>70%** Bisemanal 6(33%), Trisemanal 17(38%). Fig.5.**Según el tiempo de duración de cada sesión** fue **<50%**4HRS: 2(10%) ,3½HRS: 9(22%); **51-69%**4HRS: 10(48%) ,3½HRS: 18(44%) ;**>70%**4HRS: 9(43%),3½ HRS: 14(34%).

Fig. 4. Tasa de Reducción de la Urea según Nº de sesiones/ sem HD



Elaboración Propia.

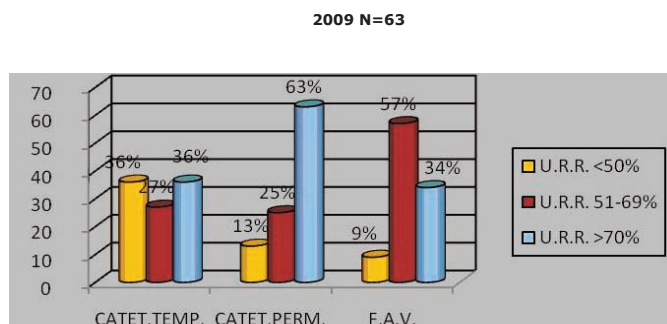
Fig. 5. Tasa de Reducción de la Urea según tiempo/sesión HD H.O.Nº2 C.N.S.-2009



Elaboración Propia.

Fig.6. **U.R.R. según el acceso vascular en HD <50%** cat. Temporal 4(36%), cat. Permanente 1(13%), FAV 4(9%); **51-69%** cat. Temporal 3(27%), cat.Permanente 2(25%), FAV 25(57%) ;**>70%** cat.Temporal 4(36%), cat. Permanente 5 (63%); FAV 15(34%).

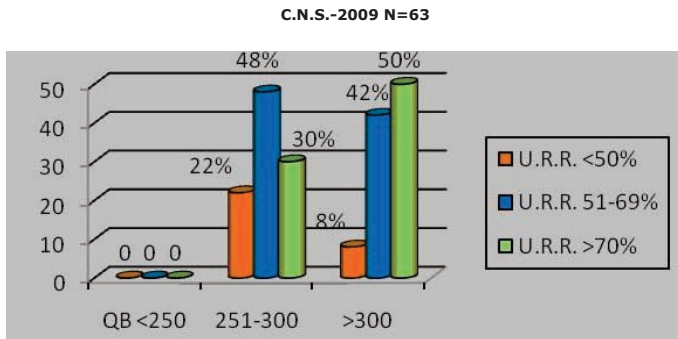
Fig. 6. Tasa de Reducción de la Urea según el acceso vascular HD H.O.Nº2 C.N.S.-



Elaboración Propia.

Fig.7. **U.R.R.** obtenida **según flujo de bomba en HD** es **<50%:** QB<250:0(0%),QB 251-300:6(22%), QB>300:3(8%); **51-69%:**QB<250:0(0%),QB251-300:13(48%), QB>300:15(42%); **>70%:** QB<250:0(0%),QB251-300 8(30%),QB>300:18(50%) .

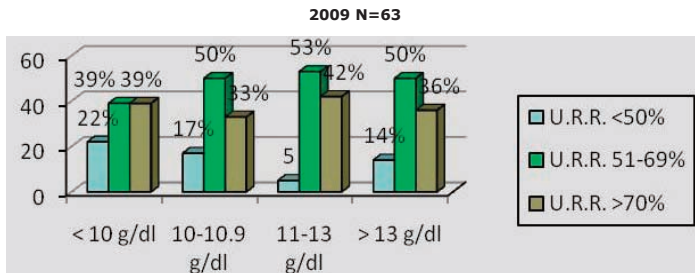
Fig. 7. Tasa de Reducción de la Urea según Flujo de Bomba (QB) en HD H.O.Nº2 C.N.S.-2009 N=63



Elaboración Propia.

Fig.8. La **U.R.R.** determinada **en función del rehúso del dializador en HD** **<50% :** <6 3(8%), 7-15 2(13%),16-29 5(56%); **51-69%:** <6: 17(45%),7-15:7(44%),16-29:4(44%); **>70%:** <6:18(47%),7-15:6(38%),16-29:0(0%).

Fig. 8. Tasa de Reducción de la Urea según rehúso del dializador HD H.O.Nº2 C.N.S.-2009 N=63



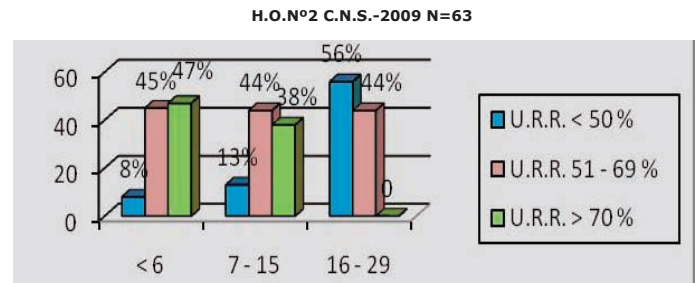
Elaboración Propia.

La **U.R.R.** en relación con el **peso interdialítico** del paciente **<50%:** <1Kg: 0 (0%),1-3Kg:7(18%),>3Kg:1(25%),sin peso:2(40%); **51-69%:**<1Kg 8(50%),1-3Kg 19(50%),>3Kg 2(50%),sin peso:2(40%); **>70%:**<1kg 8(50%),1-3Kg 12(32%),>3 Kg 1(25%),sin peso 1(20%).

Fig.9. La **U.R.R.** obtenida **en relación con la hemoglobina** del paciente **en HD** fue **<50%:** Hb <10 g/dl 4(22%), Hb 10-10.9g/dl 2(17%), Hb 11-13g/dl 1(5%), Hb >13g/dl 2(14%);**51-69% :**Hb <10g/dl 7(39%), Hb 10-10.9g/dl 6 (50%),Hb 11-13g/dl 10(53%) ,Hb >13g/dl 7(50%); **>70% :** Hb<10g/dl 7(39%), Hb 10-10.9

4(33%), Hb 11-13g/dl 8(42%),Hb>13g/dl 5(36%).

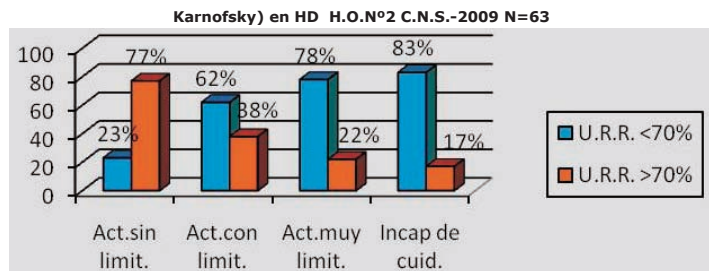
Fig. 9. Tasa de Reducción de la Urea según la Hemoglobina (KDOQI 11-13g/dl) HD H.O.Nº2 C.N.S.-2009 N=63



Elaboración Propia.

Fig.10. La **U.R.R.** alcanzada **en función de la calidad de vida** según el **Índice de Karnofsky en HD <70%** Actividad sin limitación 5(23%), Actividad con limitación 16(62%), Actividad muy limitada 7(78%), Incapaz de cuidarse 5(83%) ;**>70%** Actividad sin limitación 17(77%), Actividad con limitación 10 (38%), Actividad muy limitada 2(22%), Incapaz de cuidarse 1(17%).

Fig. 10. Tasa de Reducción de la Urea en función de la calidad de vida (Índice de Karnofsky) en HD H.O.Nº2 C.N.S.-2009 N=63



Elaboración Propia.

DISCUSIÓN

La aplicación de la Tasa de Reducción de la Urea es un instrumento útil para determinar Diálisis Adecuada, pero como valor absoluto único, nó correlaciona con el pronóstico de los pacientes en diálisis. Un bajo valor sérico de urea no refleja necesariamente una diálisis adecuada, las cifras de uremia pueden estar bajas por otras razones además del tratamiento instituido, y esto se asocia con mayores índices de morbilidad y mortalidad. Es importante garantizar un mínimo de diálisis independiente de las cifras de urea.

Si la diálisis que recibe es la correcta, **"Buena adecuación"** el paciente debe ser capaz de llevar una vida activa y satisfactoria.

En nuestro estudio la U.R.R. alcanzada en HD fue 51-69% con una urea pre >120 mg, post <60mg y en DP < 50%,

con urea pre >120mg, post >100mg, por lo siguiente la técnica de HD es la que logra mejores rendimientos en cuanto a depuración de toxinas urémicas. La U.R.R fue >70% en el sexo femenino.

En programa trisemanal, con 4 hrs y por Catéter Permanente se alcanzó una U.R.R. >70%. Con un QB >300, con un rehúso < 6 del dializador, con un peso interdialítico < 1 Kg la U.R.R. fue >70%, mismo que se asocia con una mejor calidad de vida.

La U.R.R fue >70% en pacientes con una Hb entre 11-13 g/dl, sin embargo en pacientes con una Hb <10 g/dl se alcanzó una U.R.R. >70% en un 39%, valor que se subestima por la anemia. La U.R.R >70% se alcanzó en pacientes con actividades sin limitaciones, relacionada a mejor calidad de vida.

Más del 60% de nuestros pacientes alcanzaron una U.R.R < 70% (KDOQI).

CONCLUSIONES

Utilizar un método de Adecuación de Diálisis en cada Unidad, acorde a nuestra realidad y economía, que haga posible cuantificar la dosis de diálisis en cada sesión con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente.

Recomendamos cumplir normas internacionales por demás documentadas con evidencia científica: HD trisemanal, con 4 a 5 hrs/sesión, contar con un buen acceso vascular que permita un flujo de bomba >300ml, QD>500ml, evitar el rehúso del dializador por encima de los 15 usos, obteniéndose en nuestro estudio mejor U.R.R. con < 6 rehúso, mantener una Hb entre 11-13 g/dl, lograr una U.R.R >65% y como objetivo 70%, según lo recomendado por las Normas KDOQI.

En nuestro estudio se alcanzó mejores resultados con catéter permanente es por eso que sugerimos mejorar la realización de la Fístula A.V, evitando confeccionar en venas tortuosas o muy finas. Además considerar que la F.A.V, es el cordón umbilical que mantiene vivo a nuestro paciente en tratamiento hemodialítico y que de su adecuado uso y cuidado depende la optimización del tratamiento, debiendo educarse al paciente y al personal de salud.

Implementar la modalidad Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) o Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA) en nuestra Unidad, según normas ya establecidas,

con el fin de mejorar la calidad de vida, con permanencias de soluciones de diálisis en cavidad peritoneal más largas de 4-8 hrs y establecer si medir la U.R.R. es el adecuado en esta modalidad.

Recomendamos comparar los resultados obtenidos por la U.R.R. con otros métodos para evaluar Diálisis Adecuada como el Kt/V.

Todos los meses se debe efectuar rutina de control con química sanguínea que incluya: Hemograma completo, Glucemia, Urea pre- diálisis, Urea pos - diálisis, Creatinina, Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo albúmina, PTH, que permitan efectuar si la dosis dialítica es adecuada para nuestro paciente.

Control de la anemia (según normas KDOQI), con tratamiento coadyuvante de la Insuficiencia Renal Crónica.

Es importante el conocimiento por el paciente, que su tratamiento debe cumplirse y de las modificaciones que deben efectuarse de vez en cuando, mientras reciba diálisis. Estos ajustes garantizan que su prescripción sea adecuada, el éxito del tratamiento, requiere del compromiso del paciente y de la familia.

La Adecuación persigue mantenerlo indemne al paciente de los daños vasculares para el Trasplante Renal.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Hakim RM, Lazarus JM. Initiation of dialysis. J Am Soc. Nephrol 1995; 6:1319-28.
- 2.-Comité de Registro de la SEN y Registros Regionales de España. Informe de diálisis y trasplante de la Sociedad Española de Nefrología 1998.
- 3.-Jhon T.Daugirdas Manual de Diálisis 4º edición Bases fisiológicas y modelo cinético de la Urea pág. 25, Prescripción de Hemodiálisis Crónica.pag 126.
4. - Protocolo de Atención para pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal Dr. José Enrique Gutiérrez Méndez Nefrólogo.
- 5- Monitorización de la urea en PFD: Estudio de la adecuación dialítica y del estado nutricional. M. C. Pérez Sedeño. Congreso SEDEN XXI.
- 6.— Control continuo de la urea en plasma en una unidad de diálisis. Estudio de diferentes parámetros. M. Gandara, I. Antía, A. Mazas y Equipo de Enfermería Nefrológica. Congreso SEDEN XXI.
- 7.-. De Francisco AIM: Diálisis adecuada. Nefrología XIII 6-11,1993.
- 8.-. Laird NM, Berkey CS y Lowrie EG: Modeling success or failure of dialysis therapy: The National Cooperative Dialysis Study. Kidney Int 23:S101-S106, 1983.
- 9.-. Gotch FA y Sargent JA: A mechanistic analysis of the National 1985.z R, Martín Malo A y Aljama P: Monitorización continua de la urea: una nueva alternativa a la prescripción de diálisis. Nefrología XIV, 678-686, 1994.
- 10.- "Ministerio de Salud y Deportes" Programa Nacional de Salud Renal Noviembre 2004-Marzo 2006. Dra. Ana Claudia Pacheco.