

**FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES
HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA
HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005**

**NATALIA BARÓN CANO
PAOLA ANDREA MURCIA
LILIANA ROCIO CATAÑO VARGAS
NATALIA ANGÉLICA CÁRDENAS AVENDAÑO**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE ENFERMERÍA
Neiva-Huila
2005**

**FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES
HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA
HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005**

**NATALIA BARÓN CANO
PAOLA ANDREA MURCIA
LILIANA ROCIO CATAÑO VARGAS
NATALIA ANGÉLICA CÁRDENAS AVENDAÑO**

Trabajo de investigación presentado como requisito de grado

**Presentado a:
AIDA NERY FIGUEROA PERDOMO
Enfermera Mg. en atención adulto anciano**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE ENFERMERÍA
Neiva-Huila
2005**

DEDICATORIA

A mis padres por estar presentes incondicionalmente con su amor y apoyo en el recorrido y la formación de mi vida y por ser forjadores de mis principios y actitudes durante este camino.

A mis hermanos por ser mi compañía constante y por imprimir la alegría en cada instante de mi vida, aún en los momentos difíciles.

NATALIA BARÓN CANO

A mi madre quien es el motor de mi vida y me ha acompañado en el arduo camino de crecer y volverme mujer con el firme propósito de ser útil.

A Francisco quien con su paciencia y apoyo me ha brindado la tranquilidad para continuar con mis sueños y hacerlos realidad.

PAOLA ANDREA MURCIA

A mis padres y hermanos por constituir el motor que impulsa mi vida y ser la fuente de aliento en los momentos difíciles.

LILIANA ROCÍO CATAÑO VARGAS

A mis padres por acompañarme con mucho amor durante todo el camino de mi vida y por darme incondicionalmente su apoyo y sabiduría en los momentos difíciles.

A mi sobrinita por ser mi luz y alegría desde su nacimiento, te amo.

NATALIA ANGÉLICA CÁRDENAS AVENDAÑO

AGRADECIMIENTOS

A Dios que nos permitió la vida y siempre nos fortaleció a lo largo de este proceso.

A nuestra docente Aida Nery Figueroa Perdomo por sus aportes no solo académicos sino espirituales, por brindarnos su tiempo y conocimiento en la elaboración de este trabajo, el cual guió con paciencia y sabiduría ante nuestros continuos obstáculos.

Al Dr. Orlando Barragán y demás equipo humano de la unidad renal Cruz Roja Huila STR por su valiosa colaboración y preciada voluntad de ayuda en la construcción de este proyecto.

A nuestros familiares y docentes por ser parte importante en nuestra formación integral.

Finalmente a cada una de las personas que de alguna u otra forma hicieron posible la exitosa culminación de este proceso.

CONTENIDO

| | PÁG. |
|---|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 16 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 2. JUSTIFICACION | 20 |
| 3. OBJETIVOS | 22 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 22 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 22 |
| 4. MARCO DE REFERENCIA | 23 |
| 4.1 GENERALIDADES | 23 |
| 4.1.1 Fisiología Renal | 23 |
| 4.1.2 Distribución de líquidos corporales | 23 |
| 4.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA | 24 |
| 4.2.1 Definición | 24 |
| 4.2.2 Fisiopatología | 25 |
| 4.2.3 Estadios | 26 |
| 4.2.4 Tratamiento | 27 |
| 4.2.4.1 Hemodiálisis | 27 |
| 4.2.4.2 Nutricional | 28 |
| 4.3 HIPERVOLEMIA | 29 |

| | | |
|---------|---------------------------------|----|
| 4.3.1 | Concepto | 29 |
| 4.3.2 | Signos y síntomas | 30 |
| 4.3.3 | Factores de riesgo | 30 |
| 4.3.3.1 | Externos | 30 |
| 4.3.3.2 | Internos | 36 |
| 5. | OPERACIONALIZACION DE VARIABLES | 47 |
| 6. | DISEÑO METODOLOGICO | 57 |
| 6.1 | TIPO DE ESTUDIO | 57 |
| 6.2 | POBLACION | 57 |
| 6.2.1 | Criterios de Inclusión | 57 |
| 6.3 | TÉCNICA E INSTRUMENTO | 57 |
| 6.4 | TABULACIÓN Y ANÁLISIS | 58 |
| 6.4.1 | Tabulación | 58 |
| 6.4.2 | Análisis | 58 |
| 7. | CRONOGRAMA | 59 |
| 8. | PRESUPUESTO | 60 |
| 9. | CONSIDERACIONES ÉTICAS | 61 |
| 10. | ANALISIS DE LOS RESULTADOS | 62 |
| 10.1 | PRESENCIA DE HIPERVOLEMIA | 62 |
| 10.2 | FACTORES DE RIESGO INTERNOS | 63 |
| 10.3 | FACTORES DE RIESGO EXTERNOS | 68 |
| 11. | DISCUSION | 73 |
| 12. | CONCLUSIONES | 79 |

| | |
|---------------------|----|
| 13. RECOMENDACIONES | 80 |
| BIBLIOGRAFIA | 81 |
| ANEXOS | 85 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | PÁG. |
|---|------|
| Gráfico 1. Presencia de hipervolemia en los pacientes hemodializados Unidad Renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 62 |
| Gráfica 2. Presencia de hipervolemia según período interdialítico en pacientes hemodializados hipervolemicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 62 |
| Gráfico 3. Presencia de factores de riesgo internos de hipervolemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 63 |
| Gráfico 4. Presencia de factores de riesgo internos de hipervolemia en los pacientes hemodializados no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 64 |
| Gráfico 5. Presencia de enfermedades asociadas en los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 64 |
| Gráfica 6. Presencia de Sed en el periodo Interdialítico en los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 65 |
| Gráfico 7. Ausencia de función renal residual referida por los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 65 |
| Gráfica 8. Género de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 66 |
| Gráfica 9. Presencia de hiperglicemia de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 66 |
| Gráfica 10. Nivel de conocimiento general sobre hipervolemia de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 67 |

| | |
|---|----|
| Gráfica 11. Edad de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 67 |
| Gráfica 12. Raza de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 68 |
| Gráfica 13. Presencia de factores de riesgo externos de hipervolemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 68 |
| Gráfico 14. Presencia de factores de riesgo externos de hipervolemia en los pacientes hemodializados no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 69 |
| Gráfica 15. Ingesta hídrica referida por los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 69 |
| Gráfica 16. Ingesta de sodio referida por los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 70 |
| Gráfica 17. Aporte de sodio en la sesión hemodiálisis en los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 70 |
| Gráfica 18. Prescripción de medicamentos asociados a la hipervolemia en los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 71 |
| Gráfico 19. Sedentarismo referido por los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 71 |
| Gráfica 20. Tiempo en tratamiento de hemodiálisis de los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 72 |
| Gráfica 21. Ultrafiltración de los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 72 |

LISTA DE TABLAS

| | PÁG. |
|--|------|
| Tabla 1. Edad y función renal residual referida por los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 100 |
| Tabla 2. Edad y género de los pacientes no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 100 |
| Tabla 3. Presencia de hiperglicemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 101 |
| Tabla 4. Presencia de hiperglicemia en los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 101 |
| Tabla 5. Raza en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 101 |
| Tabla 6. Raza de los pacientes no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 101 |
| Tabla 7. Ingesta de líquidos en 24 horas referida por los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 102 |
| Tabla 8. Ingesta de líquidos en 24 horas referida por los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 102 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 9. Sedentarismo referido por los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 102 |
| Tabla 10. Sedentarismo referido por los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 103 |
| Tabla 11. Tiempo en tratamiento de hemodiálisis en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 103 |
| Tabla 12. Tiempo en el tratamiento hemodialítico y función renal residual referida por los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 104 |
| Tabla 13. Inadecuada ultrafiltración en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 104 |
| Tabla 14. Inadecuada ultrafiltración en los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005. | 104 |

**FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES
HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA
HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005**

RESUMEN

Estudio descriptivo transversal realizado en la Unidad Renal Cruz Roja Huila STR de Neiva durante el período de enero a marzo de 2005 en donde se incluyeron a 53 pacientes hemodializados con el objetivo de identificar los factores de riesgo para hipervolemia presentes en este grupo para este propósito la población se subdividió según la presencia o no de hipervolemia para la identificación de estos factores de riesgo.

La información se obtuvo a través de diferentes instrumentos que fueron aplicados según su propósito tanto en los pacientes como en la revisión de sus historias clínicas; las variables evaluadas fueron presencia o no de hipervolemia mediante la cuantificación del peso seco en las 39 sesiones de hemodiálisis; factores de riesgo internos como edad, género, raza, presencia de sed en el período interdialítico, ausencia de función renal residual, enfermedades asociadas y nivel de conocimiento; por último se evaluaron los factores de riesgo externos como ingesta de líquidos, ingesta de sal, aporte de sodio en la sesión de hemodiálisis, prescripción de medicamentos, sedentarismo y tiempo en hemodiálisis. La tabulación y análisis de la información se realizó mediante el programa Excel 2000.

Se pudo establecer que el 91% de los pacientes hemodializados presentó algún episodio de hipervolemia durante el período de estudio y dentro de este grupo se logró determinar que los factores de riesgo internos más frecuentes fueron en su orden la presencia de hipertensión arterial como enfermedad asociada con el 83.3%, seguido por la presencia de sed en el período interdialítico con un 66.6% y la ausencia de FRR con un 58.2%. Además se identificaron dentro de los factores de riesgo externos más frecuentes la ingesta de sal con un 89.6%, prescripción de medicamentos tipo ASA con el 75% y el sedentarismo con el 37.4%.

Tan solo el 9% de la población durante el período de estudio no presentó ningún episodio de hipervolemia, sin embargo se encontró en este grupo los factores de riesgo interno como el género masculino con el 80% seguido por la presencia de HTA como enfermedad asociada con el 60% y el nivel de conocimiento bajo junto con la presencia de sed en el período interdialítico con el 40% respectivamente; además factores de riesgo externos como: prescripción de medicamentos tipo ASA con el 100%, aporte de sodio en la sesión de HD con un 60% y la ingesta de sal junto con el sedentarismo con un 40% respectivamente

Este estudio plantea una expectativa sobre la importancia de los profesionales de la salud en los procesos educativos y el seguimiento continuo de los factores de riesgo en los pacientes de HD que permitan adoptar actitudes indispensables en la prevención y control de la hipervolemia tendientes al mejoramiento de la calidad de vida y la reducción de la morbi – mortalidad por dicha complicación.

**FACTORS OF RISK DE HYPERVOLEME PRESENT IN HEMODIALYSIS
PATIENTS WITH AND WITHOUT HYPERVOLEME UNIT RENAL CRUZ ROJA
HUILA STR OF JANUARY TO MARCH OF 2005**

ABSTRACT

Study descriptive traverse carried out in the Renal Unit Cruz Roja Huila STR of Neiva during the period of January to March of 2005 where were included to 53 hemodilysis patients with the objective of identifying the factors of risk for present hypervoleme in this group for this purpose the population it was subdivided according to the presence or not of hypervoleme for the identification of these factors of risk.

The information was obtained through different instruments that were applied according to its purpose as much in the patients as in the revision of its histories clinic; the evaluated variables were presence or not of hypervoleme by means of the quantification of the dry weight in the 39 hemodialysis sessions; internal factors of risk as age, gender, race, witnesses of thirst in the interdialitic period, absence of residual renal function, associate illnesses and level of knowledge; lastly the external factors of risk were evaluated as wather consume, diet contribution of salt, contribution of sodium in the hemodialysis session, prescription of medications, sedentary and time in hemodialysis. The tabulation and analysis of the information were carried out by means of the program Excel 2000.

It could settle down that 91% of the hemodialysis patients presented some hypervoleme episode during the period of study and inside this group it was possible to determine that the most frequent internal factors of risk were in its order the presence of arterial hypertension as illness associated with 83.3%, continued by the presence of thirst in the period interdialítico with 66.6% and the absence of FRR with 58.2%. they were also identified inside the most frequent external factors of risk the ingesta of salt with 89.6%, prescription of medications type ASA with 75% and the sedentary with 37.4%.

So alone the population's 9% during the period of study didn't present any hypervoleme episode, however it was in this group the factors of internal risk as the masculine gender with 80% continued by the presence of HTA like illness associated with 60% and the level of low knowledge together with the presence of thirst in the period interdialítico with 40% respectively; also external factors of risk as: prescription of medications type ASA with 100%, contribution of sodium in the session of HD with 60% and diet contribution of salt together with the sedentary with 40% respectively

This study outlines an expectation about the importance of the professionals of the health in the educational processes and the continuous pursuit of the factors of risk in the patients of HD that allow to adopt indispensable attitudes in the prevention and control from the hypervoleme to the improvement of the quality of life and the reduction of the disease - mortality for this complication.

INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Renal Crónica constituye una de las patologías que más produce cambios radicales en la vida de quienes la padecen por su agresiva presentación y tratamiento, la diálisis.

Uno de los tratamientos dialíticos de sustitución renal que más reporta usuarios en nuestro medio es la Hemodiálisis¹ situación que demanda mayor atención del equipo de salud dirigida a mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Las personas sometidas a hemodiálisis presentan comúnmente una complicación denominada hipervolemia que esta determinada por una concentración anormal de líquidos y solutos en todos los compartimentos del organismo² y que además se convierte en un factor potencializador de la morbi – mortalidad cardiovascular que agrava aún más la situación clínica de los pacientes.

Sin embargo existen algunos factores de riesgo que se han dividido en internos y externos según la relación o no con el paciente y que al ser identificados y controlados oportunamente pueden influir directa e indirectamente en la prevención de la aparición de esta complicación.

A través de este estudio se pretende describir la presencia de estos factores de riesgo una vez clasificada la población en hipervolémica y no hipervolémica con el propósito de hacer reflexiones en lo relacionado a posibles factores protectores que puedan orientar las acciones pertinentes.

¹ Base de datos de la Unidad Renal Cruz Roja Huila STR, 2005

² VALDERRÁBANO, Fernando. Tratado de Hemodiálisis. Pág. 250

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades siempre han generado preocupación para la humanidad y se constituyeron históricamente en uno de sus retos constantes dentro del proceso de desarrollo y de lucha por la sobrevivencia. Esa preocupación, consecuentemente, demanda un compromiso colectivo y una inversión social, económica, humana y científica por parte de todas las naciones, preocupadas por alcanzar mejores condiciones de vida para su población.

El perfil epidemiológico cambió en el último siglo y se ve reflejado en datos sobre las diez primeras causas de mortalidad. A inicios del siglo pasado los porcentajes más elevados (37%) correspondían a enfermedades infecciosas frente a enfermedades crónicas (25%); mientras que al fin de siglo se encuentra que el 85.8% de las muertes están asociadas a enfermedades crónicas, frente al 8.5% por enfermedades infecciosas.³

Las enfermedades crónicas, por su carácter irreversible y devastador, tienen un gran impacto entre la población al superar sus capacidades y al involucrar aspectos sociales, familiares y psicológicos que demandan una mayor atención asistencial y el aumento de las investigaciones, lo cual genera grandes costos y sacrificios.

Una de las enfermedades que genera gran dependencia familiar y asistencial, es la Insuficiencia Renal Crónica (IRC), que trae consigo alteraciones hemodinámicas y por lo tanto cambios en el estilo de vida del paciente, progresivamente lo someten a un estado terminal y por consiguiente su dependencia de la terapia renal (Hemodiálisis o diálisis peritoneal) por el resto de su vida.

La Hemodiálisis (HD) es un tratamiento terminal ofrecido a la mayoría de los pacientes con IRC cuyo objetivo es reemplazar artificialmente la función renal, filtrando la sangre para depurar las sustancias tóxicas que circulan en el organismo.

El departamento del Huila, durante el periodo de 2001-2002 reportó un total de 2125 casos de IRC (con una tasa de 112 casos por 100.000 hab); Neiva por su parte registró durante este mismo periodo una tasa de 184 casos por 100.000 habitantes,⁴ mostrando la gran problemática a la que se enfrenta el sistema de salud por la cronicidad de la enfermedad y reflejando indirectamente la situación

³ HARLEM, BrundHand Gro. Dir. General OMS. Según informe OMS. www.who.org

⁴ Anuario estadístico del Huila 2002. Gobernación del Huila. Oficina de Planeación. 2003.

de otras enfermedades crónicas como la Diabetes (33.7%), Hipertensión Arterial (20.8%) en el Huila, causantes principales de este padecimiento.

Las unidades renales como la Cruz Roja STR y Fresenius Medical Care (con sede en Neiva) en el primer semestre del 2004 (Enero a junio 2004) atendieron aproximadamente 110 pacientes en hemodiálisis de los cuales un promedio de 28 presentaron hipervolemia.⁵ Los pacientes con diálisis peritoneal pueden presentar hipervolemia, sin embargo no se cuenta con registros que permitan realizar un seguimiento al respecto.

La hipervolemia (HV) se considera como el exceso del volumen de líquidos; es la expansión isotónica del Líquido Extracelular (LEC) a causa de la retención anormal de agua y Sodio en las mismas proporciones en que suelen existir en el medio extracelular. Este exceso es siempre secundario al aumento del contenido corporal total de sodio que a su vez aumenta el nivel de agua. No obstante, la natremia continúa siendo casi normal por la retención isotónica de sustancias corporales⁶. Esta sobrecarga de volumen extracelular va a producir en el individuo una serie de signos y síntomas como: edema, fatiga, disnea, calambres, hipertensión e hipotensión de rebote, compresión cardíaca, que contribuyen al empeoramiento de su situación clínica desmejorando su calidad de vida, incrementando los costos al sistema de salud y con un preocupante aumento de los índices de mortalidad, 25%, asociados a Infarto Agudo del Miocardio, Insuficiencia Cardíaca Congestiva y Enfermedad Cerebrovascular.⁷

Al inicio de su tratamiento dialítico, los pacientes reciben una orientación educativa dirigida especialmente a concientizarlos sobre los cambios imperativos que deben hacer y mantener en sus estilos de vida, asociados a los aspectos nutricionales, hídricos, farmacológicos y terapéuticos, tendientes a evitar la aparición de complicaciones fisio-metabólicos, entre ellas la hipervolemia, que aceleran el deterioro de su calidad de vida.

Esta orientación educativa la desarrolla un equipo multidisciplinario especializado en la atención de pacientes con IRC, que aprovecha cualquier contacto paciente – profesional para impartir y reforzar conocimientos y estimular la continuidad de la práctica del autocuidado. Sin embargo no se ha establecido un proceso de identificación, seguimiento y control de los pacientes con IRC en riesgo de sufrir hipervolemia, pese a la incidencia de esta complicación, y solo hasta el año 2004 se inició un proyecto de canalización de los pacientes hipervolémicos en la Unidad Renal de la Cruz Roja STR, para el desarrollo de un seguimiento más estricto,

⁵ Datos suministrados por la Unidades Renales

⁶ Enfermería Médico Quirúrgica. Vol. I. McGraw Hill 2002.

⁷ Datos suministrados por la Unidades Renales

observando una disminución del 40% de esta complicación. Con todo, a pesar de los esfuerzos que se hacen para su control, no se han mantenido en el tiempo.⁸

Aunque se dispone de registro sobre factores de riesgo y características de los pacientes con hemodiálisis que tienen relación con el riesgo de HV, se carece de la sistematización y análisis de este tipo de información que permita orientar la búsqueda de hipótesis de relación de causalidad y/o posibles estrategias tendientes a la prevención de esta complicación.

Teniendo en cuenta el proyecto de canalización de los pacientes hipervolémicos en la Unidad Renal de la Cruz Roja STR para el monitoreo y control de esta complicación y la necesidad de búsqueda de posibles hipótesis de relación de causalidad para prevención de la hipervolemia, se formula el siguiente interrogante:

¿CUÁLES SON LOS FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A HEMODIÁLISIS HIPERVOLÉMICOS Y NO HIPERVOLÉMICOS EN LA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR 2005?

⁸ Datos suministrados por las Unidades Renales

2. JUSTIFICACIÓN

Los pacientes con IRC en su fase terminal por la naturaleza y complejidad del tratamiento, son dependientes del equipo de salud, generalmente liderados por profesionales de Enfermería, quienes se esfuerzan por ofrecer una atención integral que ayude al paciente a tener la mejor calidad de vida posible, evitando complicaciones.

Ante la presencia de complicaciones como la HV, es necesaria la búsqueda de información y de posibles hipótesis que permitan reorientar las acciones del Servicio de Salud hacia los pacientes y el avance en la investigación sobre esta problemática ya que es una complicación que se presenta en todas las unidades renales y que, a su vez, trae consecuencias relacionadas con aumento de comorbilidad cardiovascular: Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC), Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI), Hipertensión Arterial (HTA) y Edema Pulmonar, disminuyendo la calidad de vida de los pacientes que aumentan la demanda de los servicios de salud sin que se observen cifras alentadoras en el proceso de su erradicación. Por consiguiente, esta investigación es de interés para las directivas y profesionales de enfermería de las unidades renales con sede en Neiva, quienes facilitaron el acceso a las fuentes de información y autorizaron la ejecución del proyecto de investigación.

Además de la problemática particular de cada usuario, la situación presenta una tendencia hacia su agudización y en las unidades renales donde son atendidos los pacientes no manejan una información sistematizada antes del año 2004, que permita observar el comportamiento que ha tenido esta complicación en los diferentes pacientes durante los últimos años.

Por su temática, este estudio pertenece a la línea de investigación del Departamento de Enfermería denominada "CUIDAR", de la cual las estudiantes investigadoras hacen parte y contó con la participación de enfermeras especialistas en el área renal que colaboraron en la realización y diseño del estudio con una asesoría permanente en distintos aspectos.

Es importante anotar que además de la ausencia de información sistematizada por parte de las unidades renales, la Universidad como ente investigador tampoco dispone de estadísticas confiables sobre el comportamiento de la enfermedad, por lo cual la bibliografía en este tema es mínima. En medio de tales ausencias, este estudio tiene, igualmente, una condición adicional por su novedad.

Los resultados de la investigación sirven para retroalimentar el plan integral de atención que se ofrece en las unidades renales con sede en Neiva y así contribuir

a la disminución de la comorbi-mortalidad en estos pacientes. A su vez, es una ayuda para las investigadoras quienes con el trabajo de campo y las investigaciones asociadas al proyecto aumentan sus conocimientos en el área y, lógicamente, cumplen con un requisito académico.

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Describir los factores de riesgo, internos y externos, de hipervolemia, presentes en los pacientes sometidos a hemodiálisis con y sin hipervolemia en la unidad renal Cruz Roja Huila STR, con el fin de permitir el diseño de acciones dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes.

3.2 ESPECÍFICOS

- ♣ Clasificar los pacientes hemodializados según la presencia o no de hipervolemia.
- ♣ Identificar los factores internos de riesgo de HV tales como: edad, género, raza, conocimiento, sed, hiperglicemia, función renal residual (FRR) y enfermedades asociadas, presentes en los pacientes hemodializados con o sin hipervolemia.
- ♣ Identificar los factores externos de riesgo de HV tales como: aporte de sodio en la sesión de hemodiálisis y ultrafiltración, tiempo en tratamiento de hemodiálisis, fármacos asociados a hipervolemia, ingesta de sodio, ingesta hídrica y sedentarismo, presentes en pacientes hemodializados con o sin hipervolemia.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 Fisiología Renal. Casi un millón de nefronas componen cada riñón. La unidad filtradora de la nefrona, llamada glomérulo, regula la concentración dentro del cuerpo de sustancias importantes, tales como potasio, calcio e hidrógeno, y elimina sustancias no producidas por el cuerpo, tales como drogas y aditivos alimentarios. El filtrado resultante, la orina, abandona la nefrona a través de un largo túbulo y del conducto colector. Mediante señales químicas, el organismo informa sobre las necesidades de agua y sales. Las paredes del túbulo son más o menos permeables a estas sustancias, que son reabsorbidas de acuerdo con estas órdenes desde la orina.

La orina se forma en los glomérulos y túbulos renales, y es conducida a la pelvis renal por los túbulos colectores. Los glomérulos funcionan como simples filtros a través de los que pasan el agua, las sales y los productos de desecho de la sangre, hacia los espacios de la cápsula de Bowman y desde allí hacia los túbulos renales. La mayor parte del agua y de las sales son reabsorbidas desde los túbulos, y el resto es excretada como orina. La cantidad normal de orina eliminada en 24 horas es de 1,4 litros aproximadamente, aunque puede variar en función de la ingestión de líquidos y de las pérdidas por vómitos o a través de la piel por la sudoración.

Los riñones también son importantes para mantener el balance de líquidos y los niveles de sal así como el equilibrio ácido-base. Cuando algún trastorno altera estos equilibrios el riñón responde eliminando más o menos agua, sal, e hidrogeniones (iones de hidrógeno). El riñón ayuda a mantener la tensión arterial normal; para ello, segrega la hormona renina y elabora una hormona que estimula la producción de glóbulos rojos (eritropoyetina).

4.1.2 Distribución de líquidos corporales. El agua constituye una proporción importante del peso de un individuo: cerca del 60% del peso de un adulto y del 70% en niños. En la mujer adulta esta proporción es más baja que en el hombre (cerca del 50%), en relación con su mayor cantidad de tejido adiposo, ya que la grasa contiene poca agua. El agua está distribuida en diferentes compartimentos: 2/3 del total se ubican en el espacio intracelular (líquido intracelular o LIC) y 1/3 en el espacio extracelular (líquido extracelular o LEC), el cual a su vez tiene un componente intersticial mayoritario y otro intravascular. En el volumen extracelular se incluyen también otros espacios, tales como secreciones digestivas, líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, ocular y agua extracelular del tejido conectivo

denso y hueso, los que por su pequeño volumen no modifican sustancialmente estas proporciones.

A pesar de su composición lipídica, las membranas celulares son muy permeables al agua. Sin embargo, sus potentes mecanismos de transporte mantienen notables diferencias de composición entre el LIC y el LEC, pese a que la osmolaridad es similar en ambos compartimentos.

En el LIC existe una mayor concentración de aniones no difusibles, siendo sus osmoles principales el potasio, el magnesio y las proteínas. En el LEC, en cambio, el catión más importante es el sodio. Esta desigualdad de concentración entre LIC y el LEC se debe a la acción de la bomba Na-K/ATPasa, que consume altas cantidades de energía para mantener constante el medio interno. El volumen de los diferentes compartimentos puede variar en forma independiente según la situación clínica.

El principal responsable de regular simultáneamente el volumen es el riñón. Parecería lógico regular el volumen modificando la excreción del agua, cambiando el nivel de excreción de sodio. Sin embargo, ello no sucede así, pues la regulación de una de estas sustancias está estrechamente relacionada con la regulación de la otra. Es así como los cambios de osmolaridad inducen modificaciones en la ingesta y excreción renal del agua, mientras que los cambios del volumen extracelular modifican la osmolaridad, a través de la excreción renal de sodio. Cuando las perturbaciones afectan a ambos sistemas de control, el riñón corrige con más eficiencia el volumen circulante que la natremia o la osmolaridad, debido a que el organismo protege más el equilibrio del volumen que de la osmolaridad.

Una sustancia aparece en el organismo como resultado de la ingestión o por resultado de un proceso metabólico de los alimentos. En consecuencia si la cantidad de cualquier sustancia en el organismo debe mantenerse constante a lo largo del tiempo, la cantidad total ingerida y producida debe ser igual al total de lo excretado más lo consumido, el equilibrio es más simple para los electrolitos (minerales). Puesto que estos no son sintetizados ni consumidos por las células, su balance en el organismo refleja solamente la relación ingestión-excreción.

Las dos fuentes de agua del organismo son: la producida en el metabolismo, que resulta en su mayor parte de la oxidación de los carbohidratos y la ingerida obtenida de los líquidos y de los alimentos sólidos. Hay cuatro lugares de los cuales se pierde agua al medio externo: piel, pulmones, tracto gastrointestinal y riñones.

4.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

4.2.1 Definición. La IRC es la consecuencia de una pérdida progresiva del filtrado glomerular que evoluciona desde disturbios bioquímicos asintomáticos

hasta un Síndrome Clínico con repercusión multiorgánica que coloca al paciente en una nueva y penosa “condición” de vida.

A lo largo de su evolución se ven comprometidas funciones muy importantes como: la excreción de productos nocivos de origen endógeno y exógeno, la regulación del volumen y concentración de los líquidos corporales y del estado ácido/base, la concentración de solutos críticos (K - P - Mg) dentro de límites estrechos y la producción de hormonas de gran valor fisiológico (renina, eritropoyetina, calcitriol) que explican el amplio impacto de la enfermedad renal crónica sobre el organismo. Sin embargo una pérdida del 95% de la función renal es (*aunque con riesgos*) compatible con la vida, esto merced a los mecanismos de adaptación que se ponen en juego durante la IRC.

La uremia es la intoxicación producida por la acumulación en la sangre de los productos de desecho que suelen ser eliminados por el riñón. Aparece en la fase final y se caracteriza por somnolencia, cefalea, náuseas, insomnio, espasmos, convulsiones y estado de coma.

4.2.2 Fisiopatología. El hombre tiene aproximadamente 2 millones de nefronas, que filtran cada una en promedio 60ml/minuto, con lo que se alcanza un filtrado glomerular global de 120 ml/minuto. El Índice de Filtración Glomerular (IFG) global puede disminuir por tres mecanismos:

1. *Reducción del numero de nefronas*, permaneciendo otras intactas y vicariantes.
2. *Caída del IFG de cada unidad nefronal* (IFGNU) sin descenso del numero.
3. *Mecanismo mixto* con pérdida de nefronas y reducción del IFGNU de las remanentes.

Por lo tanto un paciente con un IFG global del 25%, llega a esta situación, perdiendo el 75% del parénquima y preservando solamente 500.000 nefronas “intactas” (*mecanismo 1*) o con 2 millones de nefronas “enfermas” con IFGNU reducido a 15 ml/min. (*mecanismo 2*) o ambos. La participación de uno u otro mecanismo en la patogenia de la IRC depende de la causa.

Cuando disminuye el numero de nefronas, la población de nefronas remanentes mediante factores hemodinámicos incrementan su filtrado (hiperfiltración) sufriendo cambios funcionales y estructurales en el glomérulo (hipertrofia, hipertensión, proteinuria, expansión mesangial, etc.) y a nivel tubular (aumento de longitud y diámetro, hipermetabolismo celular, etc). Estos cambios que explican la naturaleza de la adaptación renal frente a la reducción de nefronas son los mismos que llevan a la glomerulosclerosis y al daño tubulointersticial crónico que hace inevitablemente progresiva la historia natural de la IRC.

Esta progresión, mas allá del desorden primario y del trabajo excesivo de las nefronas residuales, depende también de factores secundarios potencialmente tratables como la HTA, la ingesta de proteínas, la hiperglucemia, la hiperlipidemia, la retención de fosfato y la acidosis metabólica.

Pese a que en el manejo y tratamiento actuales de las principales enfermedades que conducen a la IRC, como la diabetes mellitus y la HTA, se han logrado grandes avances, no ha sido posible, sin embargo, evitar que la IRC progrese inexorablemente a un estado terminal, manifestado por la uremia. De hecho, actualmente se acepta que existe un punto de “no-retorno” de la función renal.

Las causas de la progresión son múltiples y mal comprendidas; posiblemente actúan en conjunto para llevar al daño renal.

Aunque las consecuencias fisiopatológicas por la pérdida de la función renal son similares en todos los casos, no lo son las consecuencias personales de cada paciente ni las vivencias que de ello se derivan, cada paciente tiene “su IRCT.”

4.2.3 Estadios de la Insuficiencia Renal Crónica

| Estado | Descripción | VFG (mL/min./1.73m ²) | Acción |
|--------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
| | ↑ Riesgo | > = 90 Con FR | Screening Reducción FR |
| 1 | ↑ VFG o normal con daño renal | > = 90 | Diagnóstico y tratamiento Tratamiento de condición comórbida Entender progresión Reducción riesgo CV |
| 2 | Riñón dañado ↓ VFG leve | 60 – 89 | Estimar progresión |
| 3 | ↓ VFG moderada | 30 – 59 | Evaluar y tratar complicaciones |
| 4 | ↓ VFG severa | 16 – 29 | Preparación para terapia de reemplazo renal |
| 5 | Insuficiencia renal | < 15 o diálisis | Reemplazo (si uremia presente) |

Fuente: DÍAZ, Gonzalo. Jefe Servicio de Medicina, Manejo prediálisis de la Insuficiencia Renal Crónica. Revista Medwave. Año 4, No. 9, Edición Octubre 2004. Hospital Regional de Talca.

La IRC tiene notables implicaciones en toda la economía y sus manifestaciones pueden ser muy variadas, desde ser asintomática en 25% de los casos, hasta

manifestarse con todo el cortejo sintomático del síndrome urémico. La IRC puede ser: leve, moderada y avanzada (severa y terminal)⁹.

4.2.4 Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica

4.2.4.1 Hemodiálisis. La hemodiálisis es una terapia de reemplazo de la función renal que consiste en la derivación de la sangre del paciente hacia una membrana semipermeable, para que, a través de los mecanismos de difusión, convección y ultrafiltración, se realiza la eliminación de los solutos que se encuentran acumulados en el torrente sanguíneo y que son causantes de las manifestaciones clínicas del síndrome urémico, para luego ser devuelta de nuevo al paciente.

Antes de comenzar el primer tratamiento, es necesario tener acceso al torrente sanguíneo. En la actualidad los accesos vasculares se clasifican en: Transitorios y permanentes. Los accesos vasculares permanentes son de varios tipos; Se han descrito muchas técnicas para su realización pero, los que tienen mas aceptación son: *Fístula arterio-venosa (FAV)* que consiste en la elaboración de una anastomosis con el objeto de aumentar el flujo sanguíneo a través de la vena, de tal manera que al ser puncionada se pueda extraer una cantidad de sangre entre 250 y 400 ml/min.; el Catéter permanente consiste en un acceso directo a la luz del vaso sanguíneo.

La hemodiálisis generalmente se hace tres veces por semana. Cada sesión dura 4 horas. Durante el tratamiento, se puede leer, escribir, dormir, conversar o mirar televisión.

▪ Indicaciones de la Hemodiálisis

Actualmente la HD está indicada en la mayoría de los pacientes tributarios de tratamiento renal sustitutivo. Solo existen dos situaciones que obligan a utilizar otro tipo de diálisis: la ausencia de un acceso vascular adecuado y la intolerancia hemodinámica a la circulación extracorpórea.

La HD parece más indicada en los pacientes con cirugía abdominal previa, diverticulitis, hernias abdominales, arteriopatía obliterante de miembros inferiores, función pulmonar disminuida o incapacidad de autodiálisis.

⁹ DÍAZ, Gonzalo. Jefe Servicio de Medicina, Manejo prediálisis de la Insuficiencia Renal Crónica. Revista Medwave. Año 4, No. 9, Edición Octubre 2004. Hospital Regional de Talca.

Los pacientes con arritmias intrahemodiálisis graves, angor, cardiopatía isquémica severa o con notable inestabilidad cardiovascular pueden requerir el paso de HD a CAPD.¹⁰

▪ **Modalidades de la Hemodiálisis**

Aguda: Indicado en pacientes que presentan cuadro clínico de Insuficiencia Renal Aguda y que se practica en forma provisional si el paciente se recupera del cuadro agudo o pasa a un programa de Hemodiálisis crónica.

Crónica: Indicado en pacientes en IRCT que se practica en forma permanente o hasta que reciba otro tipo de tratamiento sustitutivo de la función renal como Hemodiálisis Peritoneal crónica o trasplante renal.

Los rápidos cambios en el balance de los líquidos y sustancias químicas del cuerpo que ocurren durante el tratamiento pueden causar efectos colaterales. Entre ellos son comunes los calambres musculares y la hipotensión. La hipotensión, o sea la caída brusca de la presión sanguínea, puede hacer que el paciente se sienta débil, mareado o con náuseas. Acostumbrarse a la hemodiálisis generalmente lleva varios meses. Se puede evitar muchos de los efectos colaterales si sigue una dieta adecuada y si toma los medicamentos según se indiquen. Siempre se debe informar al médico respecto a los efectos colaterales. Frecuentemente éstos pueden ser tratados rápida y fácilmente.

4.2.4.2 Nutricional. La dieta en la IRC es dinámica y se va modificando en la medida que progresa la enfermedad. Razón por la cual reviste un importante valor terapéutico y la complejidad de la misma, constituye un verdadero desafío para el nutricionista.

Elizabeth Navarro de Souto en el X Congreso Latinoamericano de Nutricionistas y Dietistas (Argentina) estableció los siguientes parámetros en la dieta de un paciente renal:

- * Proteínas: 1.1-1.4 g/Kg (50-60% AVB)
- * Fósforo: 800-1200 mg/día
- * Sodio: 1000-1300 mg/día
- * Potasio: 40 mg/Kg
- * Líquidos: 500-750 ml/día + diuresis (o lo autorizado por el equipo de salud según su peso seco)
- * Calcio: 1400-1600 mg /día.

¹⁰ Valderrabano, Fernando. Tratado de Hemodiálisis, pág.34

4.3 HIPERVOLEMIA

4.3.1 Concepto. Es la expansión isotónica del LEC a causa de retención anormal de agua y sodio en las mismas proporciones en que suele existir en el medio extracelular. Este exceso siempre es secundario al aumento del contenido corporal total de sodio, que a su vez origina aumento del agua corporal total. La concentración sérica de sodio continua siendo casi normal debido a la activación exagerada de la ADH que produce retención de agua.

La HV es clínicamente difícil de diagnosticar, ya que el grado de expansión del volumen de LEC, puede ser insuficiente para inducir edema, ya que se requieren entre 3 y 6 litros de exceso de líquido extracelular para detectar edema en la región sacra. El edema es el principal signo físico de exceso de LEC (signo de Fóvea).

La generación del edema requiere de dos condiciones:

1. Alteración en la hemodinámica de los capilares, que favorece el paso de líquido del espacio vascular hacia el intersticio (incremento de la presión hidráulica capilar, disminución de la presión oncótica del plasma, aumento de la presión oncótica intersticial, aumento de la permeabilidad capilar y obstrucción linfática)
2. Retención de agua y sodio por parte del riñón que resulta de dos mecanismos básicos:
 - a. Incapacidad del riñón para excretar sodio y agua, como ocurre en el síndrome Nefrótico, Glomerulonefritis Aguda e IRC.
 - b. Habitualmente la retención de sodio se debe a un mecanismo de compensación, cuando quiera que se disminuye el volumen circulatorio efectivo o existe un déficit de volumen. En la mayoría de los casos el volumen circulatorio efectivo es proporcional al gasto cardiaco, sin embargo, en la ICC, este se reduce promoviendo una acción renal para restituir el volumen circulatorio efectivo por medio de la retención de agua y sodio.

El aumento del volumen del LEC es considerado por la mayoría de investigadores como la mayor causa de HTA en los pacientes con IRC. Durante las relativamente cortas sesiones de HD, la remoción de cantidades considerables de líquidos a tasas rápidas, particularmente en pacientes no cumplidores que ganan cantidades excesivas de peso, conduce a hipotensión intradialítica, especialmente cuando los pacientes están tomando medicaciones antihipertensivas u otras drogas cardiovasculares.

La ganancia de peso interdialítico puede ser controlada por restricción de sodio más que restricción de líquido, El balance de sodio también puede ser alcanzado reduciendo la concentración de sodio del dializado. El cómo remover grandes

cantidades de líquido durante la HD ha sido el foco de los nefrólogos cuando tratan con el problema de grandes ganancias de peso interdialíticas.

La falla cardíaca, la falla renal, la enfermedad hepática y el Síndrome Nefrótico son las causas más comunes de exceso de sodio, sin embargo, en los pacientes hospitalizados la causa más común es la iatrogénica.

Desde un punto más práctico, la HV se define como el incremento del peso corporal no permitido interdialisis, esto se determina a través una fórmula que permite calcular el exceso de volemia del paciente en Hemodiálisis que relaciona el peso seco con una constante (que puede ser 10 ó 15) multiplicado por el período interdialisis (peso seco x 15 x 2 ó 3 días interdialisis)¹¹.

El peso seco se define como el estado de normohidratación o euvolemia después de la sesión de diálisis. Desde un punto práctico, podemos considerar el peso seco como el estado ideal de hidratación, por encima, el paciente presenta signos de hipervolemia, edema periférico, congestión pulmonar e HTA y por debajo del cual aparecen signos de deshidratación como calambres, hipotensión ortostática o cefalea¹².

Varios autores han recomendado que en los pacientes que son hemodializados tres veces por semana debe ganar menos de 5.5 libras entre los tratamientos de la diálisis, esto suma aproximadamente 3.6% del peso postdiálisis inmediatamente precedente.¹³ El peso seco para nuestro interés será el registrado en la historia clínica en el momento de la recolección de la información.

4.3.2 Signos y síntomas. Aumento acelerado de peso, HTA, disnea de esfuerzo, ortopnea, disnea paroxística nocturna, estertores pulmonares basales, presión venosa elevada, edema de miembros inferiores y región presacra, anasarca, hepatomegalia y reflujo hepatoyugular, derrame pleural, derrame pericárdico, edema pulmonar que suele ser la causa de entrada del paciente a urgencias.

4.3.3 Factores de riesgo

El paciente está expuesto a algunos estímulos externos o internos que incrementan la posibilidad de padecer de Hipervolemia entre los cuales se encuentran según la bibliografía revisada los siguientes:

4.3.3.1 Externos

♣ **Ingesta dietética de Sodio:** El sodio es el catión predominante del fluido extracelular. El LEC es directamente proporcional a la cantidad de sodio en el cuerpo. Los desórdenes de sodio debe verse como los desórdenes de LEC.

¹¹ Fórmula que utiliza la Unidad Renal

¹² VALDERRABANO, Fernando. Tratado de Hemodiálisis. Pág 302.

¹³ Exceso de ganancia de peso Interdialítico. Artículo.

Fisiológicamente, la orina es el mecanismo regulador para la excreción de sodio. El levantamiento de sodio puede variar entre el cero y varios centenares el milimoles por día. Es útil tener presente que una 5-g dieta de sal es equivalente a 2 g de sodio o a un 88 mEq.

Cuando los riñones fallan, no hay manera alternativa de compensar la falta de excreción de sodio renal. Mientras el sodio aumenta, aumenta la osmolaridad del cuerpo resultando en aumento subsecuente de la sed y la ingestión de líquidos. Cualquier cantidad de sal que se ingiere, requiere finalmente una ganancia de 1 litro de agua libre por cada 9 g de cloruro de sodio, para restaurar la osmolaridad. Esto resulta en la acumulación excesiva de fluido en el espacio extracelular.

El sodio ingresa a nuestro organismo como integrante de la sal común y como parte de algunos alimentos (ver anexo de alimentos ricos en sodio). La principal vía de eliminación es a través de los riñones, la concentración en la orina varía con la ingestión, en un individuo normal, el riñón se adapta a la situación del medio interno, siendo capaz de variar la concentración en la orina en forma muy amplia desde unos 10 mEq/l. hasta 300 o 400 mEq/l

La actitud dietética más importante relacionada con el control del volumen extracelular en los pacientes con IRC, es la restricción de sodio, por su efecto como factor potenciador de la sed y favorecedor del desarrollo de HTA. Las dietas restrictivas de sal disminuyen la sensación de sed y producen una reducción significativa de la ganancia de peso interdialisis.

La recomendación para los pacientes en HD es ingerir 1-2gr diarios de sodio, aunque se deben evaluar las necesidades dietéticas de sodio individualmente, según la situación clínica del paciente y la función renal residual.

Estudios observacionales e intervencionales muestran que reducir el sodio en la dieta se constituye en piedra angular en el control del volumen y la presión arterial en los pacientes en diálisis. Incluso la reducción del consumo de sodio de 10 a 7 g por día es bastante para reducir la ganancia de peso interdialítico, la tolerancia de la diálisis, y el manejo de la presión arterial. De hecho, esto es válido también al observar grupos de pacientes no uremicos. Un reciente meta-análisis que considera restricciones de sal moderada exclusivamente (5 g por día para más de 4 semanas) demuestra que en todos los casos la presión arterial estaba significativamente reducido tanto en el grupo de los pacientes hipertensión como en los normotensos. Otros aspectos relacionados citan: Para lograr el peso seco bajo las condiciones presentes, con la duración de HD corta y una población frágil, es obligatorio reducir la ganancia de peso interdialítico y una dieta baja en sal es una necesidad hoy más que nunca.¹⁴

¹⁴ CHARRA, Bernard. CHAZOT, Charles. Artículo: El papel olvidado de la restricción de sodio en los pacientes en diálisis. Revisión Bibliográfica. Centre de la Rienda Artificiel, Tassin Francia.

♣ **Ingesta hídrica.** La cantidad de líquido a ingerir debe guardar relación con la diuresis, más 10-15 ml/kg de peso adicionales al día, que se eliminan por la respiración y transpiración. En los pacientes en hemodiálisis este parámetro se establece con la fórmula para el cálculo de exceso de volemia sugerida por Fernando Valderrábano: **Peso seco x 15 x 2 o 3.**

El principal factor que condiciona la necesidad de ingestión líquida es la sed. Como ya se nombró, se ha responsabilizado a varios factores, entre ellos, una excesiva ingesta de sal, los niveles altos de angiotensina II, las concentraciones de potasio bajas, la uremia, la hiperglucemia y factores orofaríngeos como la sequedad de mucosas. El mayor incremento de peso ocurre en las primeras 20 horas pos-HD.

El incumplimiento con la restricción de líquidos puede ocasionar una gran ganancia de peso interdialítico (IWG) y puede conducir a sobrecarga crónica de líquidos resultando en un riesgo mucho mayor de comorbi-mortalidad CV. Dependiendo de la definición, ocurre ganancia de peso excesiva en el 10-95% de todos los pacientes en diálisis.

♣ **Aporte de Sodio en la sesión de Hemodiálisis.**

Perfil descendente de Sodio: con bajas concentraciones de sodio en las sesiones de hemodiálisis, se consigue la difusión de este ion hacia el dializado, evitando el balance de sodio positivo.

Perfil ascendente de Sodio: con altas concentraciones en la sesión de hemodiálisis se pretende prevenir la caída de la osmolaridad plasmática mediante la difusión del sodio a la sangre, así se genera un flujo de salida del agua desde el líquido intracelular que aumenta la tasa de relleno vascular y por lo tanto permite intensificar la capacidad de ultrafiltración.

En la HD se elimina agua, electrolitos y otras sustancias de la sangre con capacidad osmótica. Esta pérdida se realiza en unas proporciones no exactamente iguales a las plasmáticas dado que la eliminación de cada sustancia influye su coeficiente de cribado y transferencia de masas específicas.

El sodio está disuelto en el agua plasmática que se corresponde, en circunstancias normales, a unos 930 ml por cada 1000 ml de plasma. Esto implica que el sodio en el agua plasmática es mayor que el sodio en el plasma, que habitualmente es la que nos determinan. Además en el coeficiente de cribado del sodio influyen fuerzas que intentan mantener la electroneutralidad plasmática. Entre ellas se destacan las ejercidas por las proteínas, que al no ultrafiltrarse y tener carga negativa, tienden a que el sodio quede en el plasma para mantener la

electronegatividad. La concentración de sodio ultrafiltrable será menor que la del agua plasmática.

Si utilizamos una concentración de sodio en el líquido de diálisis mayor a la indicada, se realiza por difusión, un balance de sodio positivo que mejora la presión osmótica extracelular, ayudando a preservar la volemia. Esto implica que el paciente tenga más sed en el siguiente periodo interdialítico, gane más peso y con el tiempo se ponga hipertenso. Si se utiliza una concentración de sodio más baja en el líquido de diálisis, el sodio difundirá desde la sangre al líquido de diálisis, disminuirá la presión osmótica extracelular, se producirá sobrehidratación intracelular y mayor disminución de la volemia. Por tanto, la concentración de sodio en el líquido de diálisis debe ser la suficiente para lograr una buena tolerancia en la HD sin producir un balance positivo por difusión, que obligue a mayores ultrafiltraciones¹⁵.

La experiencia con el sodio variable en HD es limitada y existe poco consenso en cuanto a las concentraciones de sodio más adecuadas. En el estudio de Sadowski mejoró la sintomatología intra e interdialisis con el uso del perfil de sodio descendente. Movilli y Cols confirmaron una mejor preservación del volumen plasmático principal en el perfil descendente; existen otros trabajos que no encuentran diferencias significativas entre HD con sodio constante y perfil de sodio (ascendente o descendente)¹⁶.

Como se ve los resultados de los estudios son conflictivos y no comparables, ya que no hay una homogeneidad de las características de este tipo de diálisis.

♣ **Administración de algunos fármacos:** El uso de fármacos nefrotóxicos fundamentalmente aminoglucósidos, antiinflamatorios no esteroideos y los inhibidores de la enzima de conversión de angiotensina así como el empleo de contrastes yodados, pueden contribuir a la pérdida de FRR¹⁷

- Algunos anti-Hipertensivos:

• **Alfa Bloqueadores (Prazosin):** Bloquea los receptores alfa 1 postsinápticos, inhibiendo la estimulación por catecolaminas de estos receptores en el músculo liso vascular y dilatan así arterias y venas. Produce como efecto adverso retención de Agua. También pueden estar aumentadas las concentraciones séricas de glucosa.

¹⁵ VALDERRABANO, Fernando. Tratado de Hemodiálisis. Pág 250

¹⁶ Ibid. Pág. 310-311

¹⁷ RAMIREZ, Beatriz. Clínica de Hemodiálisis "Los Enebras". Fundación Renal Alvarez de Toledo. Madrid. www.seden.org/vbs

- *Antagonista de los receptores de de Angiotensina II (Losartan):* al inhibir el receptor de la angiotensina II (AT 1) inhibe los efectos contráctiles de la Angiotensina II y evitan y revierten todos los efectos conocidos de la Angiotensina II. Producen como efectos adversos daños en la función renal en estenosis renal o riñón único con estenosis de la Arteria.
- *Bloqueadores del Canal de Calcio (Lacidipina):* Puede producir retención de líquidos.
- *Agentes antihipertensivos suplementarios:*
 - *Agonistas Alfa Centrales: Alfametildopa y Clonidina:* Estimula los receptores alfa 2 centrales en el centro vasomotor del tallo cerebral, esta disminuye la salida de los impulsos del SNS eferente al corazón, vasculatura periférica y riñones. Retiene sodio pudiéndose presentar edema. Puede producir Hiperglicemia.
 - *Vasodilatadores directos: (Minoxidil)* Entre sus efectos colaterales más comunes están la retención hídrica e Hipertricosis. El grado de retención de Sodio y agua se correlaciona con la dosis y la duración de la administración y, si está presente, el grado de alteración renal. La droga aumenta la reabsorción de sodio en los túbulos proximales y pueden requerirse diuréticos potentes como la furosemida para evitar el aumento de peso, pérdida del efecto antihipertensivo y descompensación cardíaca.¹⁸
 - *Antiinflamatorios No Esteroideos: (ASA, DICLOF ENACO E IBUPROFENO).* Las prostaglandinas tienen varios efectos contrarreguladores de la Angiotensina II en el sistema renal al inhibir la reabsorción de agua en los túbulos recolectores, aumentan la eliminación de Na y K, produce vasodilatación y aumenta el flujo sanguíneo renal, por lo tanto pueden en mayor o menor grado retener agua y Na.

La mayoría de los agentes anti-inflamatorios no esteroideos (AINES) pueden disminuir el aclaramiento de creatinina y producir un fallo renal no-oligúrico, posiblemente como consecuencia de alteraciones en la circulación renal por inhibir la síntesis de las prostaglandinas. Este efecto tiende a ser relativamente menor, normalmente reversible y asociado a la terapia de larga duración. Por el momento no es posible clasificar con precisión la prevalencia asociada a cada AINE. El mayor riesgo está en los pacientes con insuficiencia renal crónica, cirrosis

¹⁸ Fundamentos de Medicina. Manual de Terapéutica. 2004, bases de la farmacología de la terapéutica. Goodman y Gilman, séptima edición. Editorial panamericana. Año 1988.

hepática y en la deplección del volumen circulante (tal como el que se produce por el uso de diuréticos y en el síndrome nefrótico)¹⁹.

- ♣ **Tiempo de tratamiento con HD**, ya que conforme avanza el tiempo mayor es la ganancia de peso.

En un estudio descriptivo, realizado en 3 unidades renales de la ciudad de Cali, de septiembre a octubre de 1994, se establecieron algunas conclusiones: El tiempo de permanencia en la diálisis, se ha visto directa o indirectamente en relación con el cumplimiento; no obstante en este estudio, fue claro que las personas con menos tiempo de permanencia en diálisis eran más puntuales en asistencia a la misma, que las que tenían mayor tiempo; dos factores pueden estar relacionados con los hallazgos: primero el proceso de adaptación al tratamiento de una enfermedad crónica y segundo, la expectativa de recuperación del individuo en fase aguda de este proceso. Lo anterior apoya la necesidad de un refuerzo educativo permanente y motivación de la persona sometida a un tratamiento paliativo mantenido en forma prolongada.²⁰

- ♣ **Sedentarismo**: El no realizar una actividad física está asociado al incremento de peso, ya que el ejercicio trae consigo beneficios relacionados con:

- Mejora la utilización de los azúcares.
- Mejora la circulación de la sangre y disminuye el nivel de colesterol.
- Ayuda al mantenimiento de un peso aceptable.
- Ayuda a mantener una presión arterial normal.
- Aumenta la masa y la fuerza muscular.
- Produce bienestar psíquico, porque ayuda a eliminar la tensión emocional.
- Fortalece los huesos.
- Mantiene la agilidad.

Una persona cuyo peso permanece invariable, ingiere diariamente unos 90 a 100 mEq de sodio y se excreta un valor equivalente. La transpiración excesiva puede provocar pérdidas de sodio del orden de 100 a 200 mEq por litro. La ingestión de dos gramos de sal común son suficientes para mantener el equilibrio del sodio y del cloro, pero ordinariamente por la diversidad de alimentos ingeridos, la cantidad de sodio que ingresa a nuestro organismo fluctúa alrededor de 10 gramos diarios.²¹

¹⁹ Medicamentos que inducen nefrotoxicidad. **Agentes AINES**. [Última Actualización: 11 de abril 2004]. En la World Wide Web: <http://www.nefrored.edu.bo/insufcronic8.htm>. [martes, 12 de julio de 2005]

²⁰ Cumplimiento del régimen terapéutico y su relación con las características biológicas y sociales del individuo con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis.

²¹ <http://www.nefrored.edu.bo> (on line). Artículo: Balance de sodio. Sin autor. Consultado mayo de 2005

En general es recomendable caminar 15 a 20 cuadras diarias. Si no se realiza ejercicio habitualmente o se está desentrenado, se debe comenzar gradualmente y aumentarlo, observando cómo se tolera. Un paciente en buenas condiciones físicas puede trotar a nadar 3 veces por semana. No son recomendables los ejercicios que signifiquen realizar intensas fuerza, tales como: levantar pesas, empujar objetos pesados, etc.

♣ **Inadecuada ultrafiltración en la sesión de hemodiálisis.** La ultrafiltración, también llamada transporte conectivo, se produce cuando el solvente (agua) es empujado por una fuerza hidrostática u osmótica a través de la membrana. Los solutos que pueden pasar fácilmente a través de los poros de la membrana son eliminados junto con el agua. Este proceso se denomina "arrastre por el solvente". El agua empujada a través de la membrana suele estar acompañada de los solutos a una concentración cercana a la concentración inicial. Por otra parte, los solutos más grandes son retenidos porque no pasan por los poros.

La ultrafiltración depende principalmente de los siguientes factores:

- Presión transmembranaria: el movimiento del solvente y de los solutos pequeños se produce en favor del gradiente hidrostático.
- Coeficiente de ultra-filtración (KUF): La permeabilidad al agua de la membrana varía considerablemente con el grosor de la misma. La permeabilidad de una membrana al agua se indica mediante su coeficiente de ultra-filtración.

Según un estudio Prevalence of hypertension among patients on chronic hemodialysis demuestra que la expansión de volumen de los pacientes no es adecuadamente corregida, lo que provoca mayores ganancias de peso interdiálisis dificultando alcanzar el peso seco evidenciado por pesos postdiálisis promedio lejos de este, siendo esta diferencia, a pesar de la gran desviación estándar, significativamente mayor en el grupo de pacientes hipertensos.

4.3.3.2 Internos

♣ **Sed.** El balance del agua está controlado por un sistema que involucra la regulación precisa de la ingesta de agua, a través del mecanismo de la sed, y el control de la excreción de agua, a través de la secreción de vasopresina. Las pérdidas en un individuo adulto son de 2,5 a 3 litros de agua por día y, si existe libre acceso al agua y normalidad de los sistemas, el agua corporal total rara vez

varía más de un 1-2%. Del volumen de agua necesario para cada día, alrededor de 1200 ml son provistos en comidas no líquidas y por la producción del metabolismo oxidativo. El resto debe ser ingerido como líquidos o agua.

La capacidad del riñón para concentrar la orina juega un rol muy importante en el mantenimiento del balance hídrico. Un adulto normal excreta alrededor de 1,5 litros de orina por día con una osmolalidad de 600 mOsm/kg de agua, es decir el doble de la concentración plasmática. Si no se pudiera concentrar la orina los mismos mOsm debieran ser excretados en un mayor volumen, por ejemplo 300 mOsm/kg en 3 lts de orina, lo que implicaría la necesidad de una mayor ingesta de agua. Si existe un balance de agua negativo el volumen urinario puede ser reducido a 600 ml/día, con una concentración máxima de orina de 1200 mOsm/kg., lo que equivale a 4 veces más que la concentración normal del plasma.

Los dos mecanismos más importantes del control de la regulación de la sed son la deshidratación celular y la deshidratación extracelular.

A. Deshidratación celular

Ocurre cuando la osmolalidad del líquido extracelular aumenta producto de la presencia de un soluto que no puede penetrar las membranas celulares. Esto lleva a una salida de agua desde la célula hacia el espacio extracelular con el consiguiente aumento de la osmolalidad intracelular. Este hecho aumenta la necesidad de beber líquido es decir el mecanismo de la sed (esto fue probado mediante experimentos con perros concientes a los que se les aumentaba artificialmente la osmolalidad plasmática con soluciones hipertónicas que no entraban a la célula, provocándoles sed; el uso de soluciones de urea o glucosa que pasan la membrana celular no causan este mismo efecto.)

B. Deshidratación del fluido extracelular

La disminución del líquido extracelular produce un incremento en la secreción de vasopresina y en la sed. Estos reflejos se gatillan con pérdidas de un 10% o más. La secreción de vasopresina con respecto al volumen extracelular se hace exponencial después de este límite y su rol sería también en el de mantener la presión arterial mediante su acción como vasoconstrictor. Las vías por las cuales la hipovolemia estimula la sed y la secreción de vasopresina no están aún claras pero parece involucrar dos mecanismos principales:

- Regulación mediante barorreceptores ubicados en las aurículas y en la circulación pulmonar que detectan la disminución de la presión arterial provocada por la hipovolemia. Cuando la hipovolemia es más grave, se activan también los reflejos originados en los barorreceptores arteriales. La actividad de

los baroreceptores se transmite a las células del hipotálamo y de acuerdo a eso se regula la secreción de vasopresina.

- Eje renina-angiotensina. La angiotensina II es un potente dipsógeno (inductor de sed); además, en presencia de osmolalidad plasmática elevada la angiotensina puede estimular la secreción de vasopresina.

En la regulación habitual del balance de agua una caída en el volumen extracelular produce un aumento en la secreción de vasopresina que será mayor en el caso que exista además un incremento en la osmolaridad plasmática.

En los casos de deshidratación, ocurre un incremento en la osmolaridad plasmática y una salida de líquidos desde las células. Esto implica una reducción del volumen de agua en todos los compartimentos del cuerpo. El incremento de la osmolaridad plasmática y la reducción del fluido extracelular actúan sinérgicamente para estimular la liberación de vasopresina. Si existe depleción de sal, las concentraciones de vasopresina siguen siendo levemente elevadas; a pesar de una caída en la osmolaridad plasmática, la hipovolemia, en esta situación, es la que comanda el mecanismo de regulación.

Una razón obvia para beber demasiados líquidos y para una excesiva IWG podría ser que estos pacientes sufren de sed compulsiva que los lleva a sobrecarga crónica de líquidos. Los pacientes se quejan de sed aunque estén sobrehidratados. Sin embargo, la sed es un área difícil de investigar debido a su naturaleza subjetiva. Además, muchas variables fisiológicas, psicológicas y sociales influyen en la sensación de sed. Además, la reacción de beber cuando se tiene sed también es influida por muchos de estos factores. Como el dolor, la sed es una sensación subjetiva que existe cuando una persona dice que la siente, y no puede ser medida de otra forma que preguntándole a la gente. Sin embargo, en contraste al dolor, que generalmente es considerado una carga, la sed es vista como una señal normal, sin las connotaciones negativas del dolor.

Una de las tareas de la enfermera nefrológica es aconsejar a los pacientes y ayudarles a cumplir con sus regímenes, sobre todo la restricción de líquidos. Por consiguiente, deben repasar el cuerpo de conocimiento sobre la sed en los pacientes en HD y dirigirse a lo siguiente: (a) lo que es el predominio de sed (cuántos pacientes de HD tienen la sed) (b) hasta qué punto la sed es relacionado a IWG y (c) Qué intervenciones se aplican para minimizar la sed.

En el estudio realizado por el Giovannetti et al. (1994), menciona que la sed exagerada se informó por 86% de los pacientes, mientras IWG mayor que 4% de peso seco eran frecuentes en 34% de pacientes. Los pacientes con la sed más severa tenían un promedio IWG de 4.1%, o 2.6 kg, en el contraste, a 3.1% o 1.9 kg en los pacientes con la sed más baja. Un análogo Yamamoto et al. (1986) refiere que en los pacientes con la sed más severa tenía una media IWG de 5.3

kg, y los pacientes con ninguna sed o la sed apacible ganaron 1.4 kg. Estos estudios también determinaron que existe una relación positiva entre la sed e IWG excesivo, mostrando que los pacientes con la sed mas alta también mostraban un alto % de IWG.

Aunque hay una relación entre la sed e IWG, ninguna conclusión puede dibujarse en una relación causal. No necesariamente la relación es lineal como a menudo se piensa. Por ejemplo, los pacientes con IWGs alto que no se queja de sed puede beber mucho como mecanismo de prevención de la sed, o beber demasiado al sentirse ligeramente sediento. También puede ser que un paciente se sienta muy sediento pero tiene la fuerza de voluntad para abstenerse de beber. Los pacientes pueden tener IWGs bajo porque ellos participan en los deportes y pierde el fluido por el sudoración.²²

♣ **Hiperglicemia.** En los pacientes diabéticos, el mal control de la glicemia es un factor potenciador de la sed y como consecuencia la mayor ingesta hídrica y la inminente ganancia de peso. Otro mecanismo es cuando el plasma es hiperosmolar, en este caso, la hipertonicidad plasmática induce el trasvase de agua del compartimento celular al extracelular con la consecuente hipervolemia.²³

♣ **Función Renal Residual.** Se entiende por FRR, aquella función renal que mantienen los pacientes con insuficiencia renal terminal una vez que son incluidos en un programa de diálisis. La FRR resulta muy útil en el manejo de dichos pacientes. Su importancia radica en tres funciones básicas: a) función depurativa, contribuyendo no sólo a mejorar la dosis de diálisis aportada por la técnica, sino también eliminando sustancias tóxicas de elevado peso molecular con mayor facilidad que la diálisis convencional, b) control del volumen extracelular a través de la eliminación de sodio y agua y c) función endocrina, colaborando en el control de la anemia y de la osteodistrofia renal mediante la síntesis de eritropoyetina y vitamina D; la FRR incluye otras funciones distintas a la meramente depurativa, representada por la tasa residual de filtrado glomerular.

Su contenido en sodio, potasio y fósforo, permite a los pacientes mantener una dieta menos estricta, mejorando en gran medida su estado nutricional . Además, facilita un mejor control de la volemia, de la tensión arterial y del peso “seco” del paciente.

La preservación de la FRR en los pacientes sometidos a hemodiálisis crónica es importante. Se asocia con una menor ganancia de peso interdiálisis y un mejor

²² MISTIAEN, Patriek, MSN, RN. Enfermera Investigadora del centro de Hemodiálisis Leiden, Países Bajos. Artículo: Sed y Ganancia de Peso Interdialítico. Revisión de la literatura. Junio de 2001.

²³ Merck Sharp & Dohme de España, S.A.. <http://tratado.uninet.edu/c050203.html>.

aclaramiento de potasio, fósforo y ácido úrico junto a menores restricciones dietéticas y tiempos de diálisis más cortos.

La preservación de la FRR depende de diversos factores, muchos de ellos asociados a la propia técnica de diálisis. Existen numerosos trabajos en la literatura que demuestran una pérdida más rápida de la FRR en pacientes en hemodiálisis comparados con pacientes que se encuentran en un programa de diálisis peritoneal. Los cambios bruscos de la volemia que se producen en la hemodiálisis y no en la diálisis peritoneal continua, podrían ser una de las explicaciones para justificar este hecho. Los pacientes incluidos en un programa de diálisis peritoneal están sometidos de forma crónica a una situación de ligera HV, presentan mayor estabilidad hemodinámica, con escasos episodios de hipotensión y un menor riesgo de hipoperfusión renal. Por el contrario, en hemodiálisis, los pacientes sufren con mayor frecuencia hipotensiones que someten al riñón a una situación de isquemia, con afectación de las pocas nefronas que quedan en funcionamiento.

Finalmente, el propio paciente puede ser parcialmente responsable de una pérdida más rápida de su FRR. Se trata, por lo general, de enfermos indisciplinados que acuden a diálisis con grandes ganancias de peso respecto a la sesión anterior y que obligan a la realización de diálisis “agresivas”, en las que es preciso programar grandes pérdidas de volumen para alcanzar su peso “seco”.²⁴

♣ **Edad y Género.** Según un estudio descriptivo, realizado en 3 unidades renales de la ciudad de Cali (Colombia), de septiembre a octubre de 1994 con un total de 103 individuos mayores de 18 años, inscritos en el programa de hemodiálisis denominado “Cumplimiento del régimen terapéutico y su relación con las características biológicas y sociales del individuo con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis”, se encontró que: La alteración en los parámetros de volemia, de los niveles séricos de K, Ca, BUN y albúmina y del tratamiento nutricional, fueron los mayores indicadores del incumplimiento del régimen terapéutico (de 56% a 83%), mientras que el cumplimiento a las citas de control y a los tratamientos fue alto (80%).

En lo referente a la edad, se encontró que: “En general, la sensación de sed (Responsable del incremento de peso interdialítico) se percibe más lentamente y con menos intensidad en las personas mayores que en los jóvenes”²⁵.

²⁴ RAMIREZ, Beatriz. Clínica de Hemodiálisis “Los Enebro”. Fundación Renal Alvarez de Toledo. Madrid. www.seden.org/vbs.

²⁵ Merck Sharp & Dohme de España, S.A. <http://www.msd.es/publicaciones/mmerck>.

Se hallaron diferencias características de volemia, el incumplimiento del tratamiento farmacológico y el tratamiento nutricional reflejado en los niveles de volemia, fueron mayores en los hombres que en las mujeres²⁶.

♣ **Enfermedades Asociadas que influyen en el desarrollo de hipervolemia.** Las personas con diabetes presentan altos niveles de glucosa, debido a que su páncreas no produce suficiente insulina o sus músculos, grasa y células hepáticas no responden de manera normal a la insulina, o ambos. Los niveles altos de glucosa en la sangre pueden causar diversos problemas incluyendo necesidad frecuente de orinar, sed excesiva, hambre, fatiga, pérdida de peso y visión borrosa; sin embargo, debido a que la diabetes tipo 2 se desarrolla lentamente, algunas personas con niveles altos de azúcar en la sangre son completamente asintomáticas. Los que tienen diabetes sienten sed y orinan a menudo porque la glucosa se acumula hasta un nivel alto en la corriente sanguínea y los riñones trabajan en exceso para eliminar esta carga.

- *Diabetes insípida.* Es una condición causada por la incapacidad de los riñones para conservar el agua, lo cual lleva a que se presente micción frecuente y sed pronunciada (puede ser intensa e incontrolable o puede haber ansiedad por agua helada). La diabetes insípida (DI) es una condición poco común que se presenta cuando los riñones son incapaces de conservar el agua a medida que desempeñan su función de filtrar la sangre. La cantidad de agua conservada es controlada por la hormona antidiurética (ADH, también denominada vasopresina), la cual es una hormona producida en una región del cerebro llamada el hipotálamo. La ADH entonces se almacena y se libera desde la glándula pituitaria, una pequeña glándula ubicada en la base del cerebro.

A la diabetes insípida causada por carencia de ADH se la denomina diabetes insípida central y cuando es ocasionada por fallas del riñón para responder a la ADH se la denomina diabetes insípida nefrogénica. Los principales síntomas de este tipo de diabetes son la micción y la sed excesivas. La sensación de sed estimula a los pacientes a beber grandes cantidades de agua para compensar la que se pierde con la orina²⁷.

- *Insuficiencia Cardíaca Congestiva.* Muchas de las manifestaciones de la Insuficiencia Cardíaca se deben a la Hipervolemia y expansión del Volumen del líquido intersticial. Cuando la retención de líquido se manifiesta clínicamente, sobre todo por edema, ya se ha producido una expansión considerable del espacio extracelular, y la ICC suele estar avanzada. La

²⁶ Cumplimiento del régimen terapéutico y su relación con las características biológicas y sociales del individuo con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis.

²⁷ <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000377.htm>

diseña de esfuerzo y la ortopnea suelen deberse al desplazamiento del líquido desde el lecho vascular sistémico al pulmonar. El tratamiento dirigido a la disminución del volumen del LEC ha de enfocarse primero a la reducción de los depósitos totales de sodio teniendo menos importancia la restricción de líquidos. Se puede lograr un balance negativo de sodio mediante la restricción dietética y aumento de la excreción de este ion por la acción de un diurético. En la ICC grave también se puede realizar la extracción mecánica de LEC mediante toracocentesis, paracentesis y raras veces por HD O DP²⁸.

La ICC es frecuente en los pacientes con IRCT, con una incidencia en torno al 40% y es una de las principales causas de mortalidad.

- *Hipertrofia Ventricular Izquierda:* Se han implicado numerosos factores etiológicos. Los estudios ecocardiográficos revelan frecuentemente patrones de HVI concéntrica o excéntrica con una alteración de la función diastólica y/o sistólica, así como un patrón de miocardiopatía dilatada. En muchos casos mejora la función ventricular al comenzar el programa de hemodiálisis, se corrige la calcemia, la acidosis y se consigue una mejoría del estado urémico en general. Una vez alcanzado el peso basal (peso del paciente al final de la diálisis una vez extraído el exceso de peso corporal).

Es un potente predictor de muerte en los pacientes en diálisis. La HVI se asocia a trastornos del ritmo, en especial arritmias ventriculares, cardiopatía isquémica y muerte súbita de causa cardíaca, y además que en su progresión lleva a la cardiopatía dilatada y la insuficiencia cardíaca congestiva.

La HVI en su forma concéntrica es consecuencia fundamentalmente de la elevación crónica de la presión arterial. Otro elemento patogénico es la disminución de la elasticidad aórtica, que en estos pacientes está vinculada a la edad y al tiempo en diálisis.

La HVI excéntrica estaría vinculada fundamentalmente a hipervolemia, estados hiperdinámicos (anemia, fistula arteriovenosa, valvulopatías) y a las fases avanzadas de la cardiopatía hipertensiva.

En los pacientes renales, como vemos se pueden sumar varios de los factores patogénicos de HVI. En este tipo de pacientes existe a menudo una larga historia de hipertensión, sobrehidratación y anemia.²⁹

- *Hipertensión Arterial.* En situaciones fisiológicas, el aumento de la volemia va seguido de un aumento de la natriuresis que mantiene constante la relación entre el volumen del espacio intravascular y la capacitancia

²⁸ <http://www.monografias.com/trabajos/insuficardiaca>.

²⁹ CAPORALE, Nelson Dr., Montevideo, Uruguay. Hipertrofia Ventricular Izquierda. Mesa Redonda sobre Diálisis Peritoneal

vascular. Esto se realiza, a través de la supresión del sistema renina angiotensina-aldosterona, inactivación del sistema nervioso simpático y cambios hemodinámicos intrarrenales.

A medida que la insuficiencia renal progresa hasta fases finales, la excreción total de sodio disminuye a pesar del aumento de la excreción de sodio por nefrona. En situación extrema, el balance de sodio positivo puede hacer que el paciente se presente con edema pulmonar y/o anasarca. Sin embargo, la manifestación más frecuente de expansión del espacio extracelular en los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) es la hipertensión. Hipertensión se presenta en la mayor parte de pacientes con IRCT, especialmente, cuando la enfermedad primaria es de origen glomerular o vascular.

Varios argumentos van a favor del papel central de la expansión del volumen extracelular como causa de HTA en situación de IRCT. En primer lugar, la administración de cloruro sódico expande de forma preferencial el compartimento intravascular del espacio extracelular en pacientes con IRCT. En segundo lugar, la pérdida de agua y sal a través de ultrafiltración pura en los pacientes en diálisis disminuye la presión arterial en los pacientes con IRC terminal. El tratamiento con DPCA(diálisis peritoneal continua ambulatoria) o con hemodiálisis diaria se asocian con menor prevalencia de hipertensión³⁰.

En Charra (Tassin, Francia) y en otros centros han reportado que la hipertensión en pacientes en HD es fundamentalmente un problema de sobrecarga de volumen y puede controlarse en el 90% de los pacientes mediante la restricción de sal y la eliminación de volumen mediante sesiones de diálisis lentas y largas.

Este estudio confirma lo que otros autores demostraron anteriormente en pacientes en HD, la hipertensión puede ser controlada satisfactoriamente en una mayoría de pacientes mediante una continua atención al control de la hipervolemia.³¹

Clasificación de la Hipertensión Arterial

| GRADO | SISTÓLICA | DIASTÓLICA |
|------------------------------|------------------|-------------------|
| <i>NORMAL</i> | <120 mmHg | <80 mmHg |
| <i>PRE-HIPERTENSION</i> | 120-139 mmHg | 80-89 mmHg |
| <i>HIPERTENSION GRADO I</i> | 140-159 mmHg | 90-99 mmHg |
| <i>HIPERTENSION GRADO II</i> | >= 160 mmHg | >= 100 mmHg |
| <i>HIPERTENSION AISLADA</i> | >160 mmHg | <90 mmHg |

Fuente: GARCIA, Diego. Medico Internista, Nefrólogo y Jefe de Laboratorio de Hipertensión, Fundación Santa Fé. 1ª Jornada de Nefrología Surcolombiana. Neiva, 2005

³⁰ J.M. Arteaga, Servicio de Nefrología. Hospital de Navarra. <http://www.saha.org.ar/temas/htalrc.htm>

³¹ WOODS FEIDLIM, H. Dr. Control de la hipertensión en pacientes en diálisis peritoneal: El papel de la Hipervolemia. www.fmc-ag.com.

El primer paso en el tratamiento de la HTA es la modificación de los hábitos de vida, y en los pacientes en diálisis el adecuado balance hidrosalino resulta primordial^[31]. Por lo tanto debe considerarse que un exceso en la ingesta de sodio y agua, traducido como una ganancia de peso exagerada en el intervalo interdialítico, puede no sólo ser un factor etiológico principal de HTA, sino también causa de refractariedad al tratamiento farmacológico. Las conductas generales para el manejo de la HTA comienzan con la modificación de los hábitos de vida: restricción hidrosalina a 10 ml/kg/día adicionados a la diuresis y 5 g/d de ClNa, además de disminución de la ingesta de alcohol, aumento de la actividad física y supresión del tabaquismo³²

El predominio de HTA sistólica, denota una estrecha asociación entre la expansión de volumen intravascular y la HTA, la que queda demostrada por la relación directa entre cifras elevadas de presión arterial y la mayor ganancia de peso interdialisis. La expansión de volumen en pacientes dializados es el resultado de un balance líquido exageradamente positivo, evidenciado por un gran incremento de peso interdialisis y por las dificultades para alcanzar el peso seco mediante ultrafiltración en la sesión de HD. La ganancia de peso interdialisis está determinada fundamentalmente por la ingesta de sodio y agua, y también, por otros factores como el volumen urinario residual de los pacientes, la hiperglicemia y la hiperosmolaridad. De todas las causas enumeradas, sin duda, la más importante, es la mala adherencia a un hábito de alimentación pobre en sodio y, por lo tanto, en líquidos.³³

♣ **Raza:** Un estudio retrospectivo sobre la incidencia de la Insuficiencia Renal Crónica en el año 2000, de los 17 pacientes que ingresaron en el Hospital General Docente "Dr. Agosthino Neto" con Insuficiencia Renal Crónica, 11 eran del sexo femenino y los grupos de edades que más pacientes aportaron fueron de 56 – 65 y 66 y más, todos los pacientes estudiados estaban incluidos entre las razas negra y mestiza.

Otro estudio muestra la insuficiencia de Enfermedad Renal en estadios terminales en niños, relacionada con la raza negra³⁴.

Sherman y et al. estudió 19 pacientes no diabéticas de hemodiálisis de quien 7 (37%) eran de raza negra, y concluyó que el exceso de peso interdialítico tiene sólo efectos modestos en el tensión arterial predialisis. Sin embargo, ellos hicieron una correlación significativa sobre la relación de la presión sanguínea con la

³² WASSEMANN O, Alfredo. MIGUELES, Ricardo A. Hipertensión Arterial en Hemodiálisis

³³ VUKUSICH C, Antonio, FIERRO C, Alberto, MORALES B, Jorge *et al.* Universidad de Los Andes. Santiago, Chile. Epidemiología de la hipertensión en hemodiálisis crónica.

³⁴ GASTELBONDO AMAYA, Ricardo. Nefrólogo Pediatra. Incidencia de ERET por millón de niños.; Fundación Cardioinfantil, Hospital Militar Central.

ganancia de peso interdialítico ($p < 0.001$) cuando todos los datos se analizaron juntos, pero en los análisis de pacientes individuales se pudo observar una correlación positiva entre la ganancia de peso interdialítico y la elevación de la tensión arterial en cinco pacientes, cuatro de los cuales eran negros.³⁵

♣ **Nivel de Conocimiento:** El conocimiento básico que debe tener cada paciente hemodializado se logra a través de la educación impartida por el equipo de salud por medio del contacto permanente con el usuario; los aspectos más relevantes que ayudan a evitar la presencia de hipervolemia como complicación relacionada con sus causas, manifestaciones, consecuencias y prevención. La falta de conocimiento se considera como un Factor de Riesgo, ya que está relacionado con los hábitos y prácticas del individuo que incrementan el riesgo de desarrollar Hipervolemia.

Un estudio determinó que el grado de conocimientos acerca de la enfermedad y tratamiento debería tener una correlación fuerte con el cumplimiento del régimen terapéutico y sólo se corelacionó moderadamente con uno de sus indicadores (la volemia)³⁶. Por último, se supuso que si había un conocimiento y comprensión de los requisitos del manejo terapéutico y de la enfermedad, el cumplimiento de las indicaciones sería mayor, pero el presente trabajo no encontró una relación importante al respecto, y coincidió con los resultados de otros estudios. Las relaciones con la motivación, la concientización del paciente sobre la importancia del tratamiento y el nivel de escolaridad, serían aspectos importantes por considerar en futuras investigaciones. Los altos niveles de escolaridad por ejemplo, se han visto asociados con el incumplimiento de la terapia hídrica, mientras que el presente trabajo comprobó un cumplimiento deficiente en el grupo de escolaridad más baja³⁷

Concepto. El conocimiento es para Platón la esencia eterna e inmutable de la realidad, esto es, de las ideas; es por tanto universal y objetivo, y solo puede ser alcanzado mediante la inteligencia, no mediante los sentidos, a partir de los cuales tan solo podemos elaborar opiniones acerca de las cosas sensibles. Platón distingue dos niveles de conocimiento: el pensamiento y la inteligencia, aunque estrictamente hablando solo esta última es conocimiento.

Tipos de Conocimientos. Es la forma general alrededor del cual oscilan las versiones individuales de los tipos de conocimientos que se dan en el proceso de

³⁵ LUCA DE, Nicola, et al. Niveles de Tensión arterial designados en la enfermedad crónica renal (La MESA en CKD).

³⁶ Cumplimiento del régimen terapéutico y su relación son las características biológicas y sociales del individuo con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis.

³⁷ Ibid

producción del conocimiento, es decir, es un conjunto de rasgos que caracteriza al conocimiento de tipo vulgar y al conocimiento de tipo científico.

◦ **Conocimiento Vulgar o Empírico.** Es todo aquel que el hombre adquiere debido a las diversas necesidades que se le presentan en la vida, por instinto y no por el pensamiento fundamentado que se aprende sin ciencia y sin leyes. Así también es transmitido por medio de las relaciones con la sociedad de tu alrededor a diario. En la escuela de la vida. (axortizc)
38

◦ **Conocimiento Científico.** Es un saber crítico (fundamentado), metódico, verificable, sistemático, unificado, ordenado, universal, objetivo, comunicable (por medio del lenguaje científico), racional, provisorio y que explica y predice hechos por medio de leyes.

- El conocimiento científico es *crítico* porque trata de distinguir lo verdadero de lo falso. Se distingue por justificar sus conocimientos, por dar pruebas de su verdad, por eso es fundamentado, porque demuestra que es cierto.

- Se *fundamenta a través de los métodos* de investigación y prueba, el investigador sigue procedimientos, desarrolla su tarea basándose en un plan previo. La investigación científica no es errática sino planeada.

- Su *verificación* es posible mediante la aprobación del examen de la experiencia. Las técnicas de la verificación evolucionan en el transcurso del tiempo.

- Es *sistemático* porque es una *unidad ordenada*, los nuevos conocimientos se integran al sistema, relacionándose con los que ya existían.

- Es *ordenado* porque no es un agregado de informaciones aisladas, sino un sistema de ideas conectadas entre sí.

- Es un saber *unificado* porque no busca un conocimiento de lo singular y concreto, sino el conocimiento de lo general y abstracto, o sea de lo que las cosas tienen de idéntico y de permanente.

- Es *universal* porque es válido para todas las personas sin reconocer fronteras ni determinaciones de ningún tipo, no varía con las diferentes culturas.

- Es *objetivo* porque es válido para todos los individuos y no solamente para uno determinado. Es de valor general y no de valor singular o individual. Pretende conocer la realidad tal como es, la garantía de esta objetividad son sus técnicas y sus métodos de investigación y prueba.

- Es *comunicable* mediante el lenguaje científico, que es preciso e unívoco, comprensible para cualquier sujeto capacitado, quien podrá obtener los elementos

³⁸ <http://www.psicopedagogia.com/definicion/conocimientoempirico>

necesarios para comprobar la validez de las teorías en sus aspectos lógicos y verificables.

- Es *racional* porque la ciencia conoce las cosas mediante el uso de la inteligencia, de la razón.
- El conocimiento científico es *provisorio* porque la tarea de la ciencia no se detiene, prosigue sus investigaciones con el fin de comprender mejor la realidad. La búsqueda de la verdad es una tarea abierta.

Medición del Conocimiento. El conocimiento a medir en los pacientes hemodializados será el de tipo científico, ya que se espera que este conocimiento corresponda al que es impartido por el equipo interdisciplinario de las Unidades Renales.

Existen diversas maneras de medir el conocimiento de una persona en relación con un tema específico. Esta investigación utilizó un cuestionario autodilucidado elaborado por las investigadoras, con 12 preguntas correspondientes a los siguientes temas relacionados con hipervolemia: definición, manifestaciones, consecuencias, medidas de prevención.

Al evaluar el nivel de conocimiento, se tendrá en cuenta el número de respuestas correctas obtenidas por el paciente a las cuales previamente se le asignará un valor que corresponde a la división del total de las preguntas en 100% (cada pregunta corresponde a 17%). Luego se hará una sumatoria del total de aciertos y el resultado se clasificará en Alto (80-100%), Medio (79-60%) y Bajo (<60%).

5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLES | DEFINICION CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICION |
|---|--|--|--|--------------------|
| 1. Pacientes hemodializados que presentan o no hipervolemia en la unidad Renal de la Cruz Roja Huila STR. | <p>Paciente hipervolémico: Se refiere al paciente que presenta un exceso de volemia manifestado por el incremento no permitido del peso corporal interdiálisis, mayor del 3% de su peso seco.</p> <p>Paciente no hipervolémico. Paciente que presenta incremento en el peso corporal interdialítico menor o igual al 3% de su peso seco.</p> <p>Según Fernando Valderrábano el exceso de volemia se calcula multiplicando el peso seco del</p> | <p>Paciente Hipervolémico</p> <p>Paciente no Hipervolémico</p> | <p>-Fórmula para el cálculo de exceso de volemia: Peso seco x 15 x 2 Peso seco x 15 x 3</p> <p>-Clasificación del exceso de volemia Prediálisis: Exceso de volemia Prediálisis > 3% como mínimo en una sesión de HD.</p> <p>Volemia Prediálisis < o igual al 3% en todas las sesiones de HD.</p> | Ordinal |

| | | | | |
|---|---|---|--|----------------|
| <p>2. Factores de Riesgo Externos de Hipervolemia en pacientes Hemodializados con y sin hipervolemia de la Unidad Renal Cruz Roja Huila STR 2005.</p> | <p>paciente en Kg por 15 (constante) y esto a su vez se multiplica por el período interdialítico en días.</p> <p>Estímulos externos que aumentan la probabilidad de presentar hipervolemia.</p> | <p>* Ingesta dietética de sodio:</p> <p>Recomendada menor o igual a 2gr/día (Según Nutrición Cruz Roja Huila STR)</p> <p>* Aporte de sodio en la sesión de Hemodiálisis</p> | <p>* Cantidad de sodio recomendada según situación clínica del paciente y la Función Renal Residual</p> <p>*Con qué sazona sus alimentos: Con salsas Con hiervas Con sal Con limón Otras, cuál?</p> <p>* Número de veces que se brinda aporte de sodio en miliequivalentes durante la sesión de hemodiálisis:</p> <p>- +4 miliequivalentes de Sodio - +2 miliequivalentes de Sodio</p> | <p>Nominal</p> |
|---|---|---|--|----------------|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>* Ingesta hídrica Cantidad de líquido que el paciente ingiere en 24 horas teniendo en cuenta la prescripción nutricional: cantidad eliminada más 750 cc de base para un paciente con función renal o solo 750 cc para paciente sin función renal</p> | <p>* Cantidad de líquido prescrito por nutrición según su Función Renal Residual.</p> <p>* Cantidad de líquido que toma al día teniendo en cuenta el agua y otros alimentos como jugos, sopas y demás bebidas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vasos tinteros -Vasos chocolateros -Platos soperos -Otra medida -Total en mililitros -No se cuánto | |
| | | <p>* Fármacos prescritos que pueden contribuir a la presencia de hipervolemia.</p> | <p>* Prescripción médica de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prazosin - Losartán - Clonidina - Alfa-Metildopa - Minoxidil - Asa - Diclofenaco - Ibuprofeno | |
| | | <p>* Tiempo que lleva el paciente en tratamiento de Hemodiálisis.</p> | <p>* Tiempo en años que el usuario lleva en terapia Hemodialítica.</p> | |

| | | | | |
|---|---|--|--|----------------|
| <p>3. Factores de Riesgo Internos de Hipervolemia en pacientes Hemodializados con y sin hipervolemia de la Unidad Renal Cruz Roja Huila STR 2005.</p> | <p>Estímulos internos que aumentan la probabilidad de presentar hipervolemia.</p> | <p>*Sedentarismo</p> <p>*Hiperglicemia</p> <p>*Función Renal Residual < de 100 ml/día</p> <p>* Inadecuada Ultrafiltración</p> | <p>* Qué tipo de actividad realiza: -Caminar -Nadar -Trotar -Otro - Cuál -Ninguna</p> <p>* Con qué frecuencia durante la semana realiza esa actividad física: -Todos los días -Tres veces a la semana. -Día por medio -Un día a la semana</p> <p>*Escribir los 3 últimos resultados del nivel de glucosa.</p> <p>*La cantidad de orina eliminada en 24 horas es: - <100 -100 - 400 - >400 a 1000 - - >1000</p> <p>* Porcentaje de Ultrafiltración en las 39 sesiones de HD: - 91-100% -81-90% -71-80% -<= 70%</p> | <p>Nominal</p> |
|---|---|--|--|----------------|

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | * Edad | * Grupo de edad al que pertenece el paciente: - < 30 años -Entre 30-39 años -Entre 40-49 años -Entre 50-59 años -> de 60 años | |
| | | * Género | -Hombre -Mujer | |
| | | * Presencia de Sed | Durante el período interdiálisis siente sed -SI -NO | |
| | | *Enfermedades asociadas a la Hipervolemia | * Patología que presenta el paciente: -HTA -ICC -DM -HVI | |
| | | * Raza | -Blanco -Mestizo -Negro | |
| | | * Nivel de conocimiento sobre hipervolemia calificado como bajo según la prueba objetiva. | *Al evaluar el nivel de conocimiento, se tendrá en cuenta el número de respuestas correctas del paciente a las preguntas del Test de Conocimiento sobre | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>hipervolemia, a las cuales previamente se le asignará un valor equitativo en % del total de preguntas. El resultado se clasificará en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alto = 80-100% de aciertos -Medio = 79-60% de aciertos -Bajo = <60% de aciertos <p>1. La Hipervolemia la puede definir como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento proteínas en sangre - Aumento azúcar en sangre - Aumento de líquidos en el cuerpo - Aumento de grasa en sangre <p>Usted puede sufrir de Hipervolemia cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le administran mucho líquido en la sesión de HD. - Ingiere demasiada sal y líquidos - Hace mucho calor y siente | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>mucha sed</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ninguna es verdadera <p>Para saber si los líquidos en su cuerpo están controlados. Ud debe revisar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presencia hinchazón -Su peso -Tensión arterial -Todas las anteriores <p>4. La cantidad de líquido que usted puede ingerir interdiálisis corresponde a la cantidad de líquidos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usted pierde por la diálisis y la orina - Usted necesite para calmar la sed. - El utilizado en diálisis - Ninguna de las anteriores es correcta <p>5. Usted sabe que tiene demasiado líquido en el cuerpo cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento rápido de peso y asfixia - Hinchazón alrededor ojos, manos y | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>tobillos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento presión arterial a pesar de tomar los medicamentos. - Todas las manifestaciones anteriores <p>6. Si usted tiene mucho líquido en su cuerpo, puede presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Deshidratación - Problemas en las articulares y el corazón - Pérdida de la visión y azúcar en la sangre - Ninguna es verdadera <p>7. Para evitar el aumento excesivo de líquidos en su cuerpo usted debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permanecer todo el día sentado para que no le de sed. - Tener una dieta rica en grasa y sal. - Consumir alimentos bajos en sal y azúcar - Todas las anteriores <p>8. Es importante consumir proteínas:</p> | |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>SI ____ NO ____</p> <p>9. De los siguientes alimentos cuáles son ricos en proteínas: Tocino, yuca, huevo, legumbres, pescado, carne, leche, papas fritas, salchichas y papa.</p> <p>10. De los siguientes alimentos cuáles son ricos en sodio: * Salchichón, Jamón, Sardinias en lata, Mantequilla, Pan o tostadas, Acelga, Ahuyama, Espinaca, Pastas, Zanahoria.</p> <p>11. De los siguientes alimentos cuáles contienen abundante agua: Leche, Queso, Carne, Pollo, Aceite, Mantequilla, Limón, Sandía</p> <p>12. Conoce</p> | |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>cual es su peso seco: SI _____ NO _____ ¿Cuanto? _____</p> <p>¿Para qué es útil?</p> <p>13. Conoce cuanto llega a perder en la sesión de hemodiálisis? SI _____ NO _____ ¿Cuánto?</p> | |
|--|--|--|--|--|

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación corresponde a un estudio descriptivo transversal en el que se mide una sola vez cada una de las variables en un momento específico para luego integrarlas y dar respuesta al interrogante planteado.

6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por 102 pacientes hemodializados en la unidad renal Cruz Roja Huila STR de Neiva sin distinción de raza, edad, sexo, religión, cultura o estrato socioeconómico.

De acuerdo a los objetivos de la presente investigación, la muestra está conformada por el total de pacientes hemodializados que cumplen los criterios de inclusión y que corresponde a 53 usuarios; por ende no se tuvo en cuenta ningún tipo de muestreo.

6.2.1 Criterios de Inclusión.

- Encontrarse en tratamiento de Hemodiálisis por un periodo no inferior a 3 meses.
- Consentimiento informado voluntario.
- Ausencia de Enfermedad mental que impida la recolección de la información.
- Acceso Arteriovenoso de flujo óptimo
- No tener antecedentes de Hospitalización y/o enfermedad aguda y/o febril durante los 3 meses que preceden el estudio o durante el período del estudio.

6.3 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO

Los métodos utilizados fueron la encuesta y la observación por medio de las técnicas de la entrevista, cuestionario auto diligenciado y observación no participativa respectivamente.

Se utilizarán tres instrumentos de acuerdo a cada técnica:

- Formulario guía estructurado para la Entrevista: Van consignados los datos de Identificación, hábitos en relación con la ingesta de sal, líquidos, actividad física, FRR en 24 horas y algunos aspectos relacionados con la

Hemodiálisis como sed, y peso que debe perder en cada sesión. (Anexo A).

- Test de Conocimiento (Cuestionario Autodilucidado): Elaborado por las investigadoras que incluye 12 preguntas correspondientes a los siguientes temas relacionados con Hipervolemia: Concepto, Causas, Manifestaciones, Consecuencias, Alimentos ricos en agua, sodio y proteínas y Medidas de prevención; Cada pregunta tendrá un valor de 8.3% para un total de un 100% G (Anexo B).
- Formato guía para recolección de datos de la historia clínica: se pretende extraer información complementaria a los datos suministrados por el paciente: Peso seco, exceso de volemia permitido según periodo interdialítico, peso y tensión arterial prediálisis, laboratorios de los últimos 3 meses (Glicemia), aporte de sodio en la sesión de de HD, tiempo en hemodiálisis, prescripción de sodio y líquidos, ultrafiltración, prescripción de medicamentos y enfermedades asociadas (Anexo C).

6.3 TABULACIÓN Y ANÁLISIS

6.3.1 Tabulación. Una vez recolectada la información, se procedió a cuantificar y aparear las variables para presentar los resultados en tablas. La tabulación se realizó de manera manual.

6.3.2 Análisis. El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el empleo del programa Excel 2000 Los resultados se presentan en gráficos de frecuencia relativa (pasteles y barras).

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> TIEMPO ACTIVIDADES </div> | 1er. Trimestre Jul-Sep 2004 | 2do. Trimestre Oct-Dic 2004 | 3er. Trimestre Ene-Mar 2005 | 4to. Trimestre Abr-Jun 2005 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Revisión bibliográfica y delimitación del tema | | | | |
| Formulación del problema | | | | |
| Justificación | | | | |
| Formulación de objetivos | | | | |
| Elaboración del marco teórico | | | | |
| Diseño metodológico | | | | |
| Elaboración del instrumento | | | | |
| Prueba piloto | | | | |
| Presentación del anteproyecto | | | | |
| Recolección de datos | | | | |
| Tabulación y análisis | | | | |
| Discusión, conclusiones y recomendaciones | | | | |
| Entrega del informe final y artículo científico. | | | | |

8. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

| RECURSOS | DIRECTOS | INDIRECTOS | TOTAL |
|--|--|----------------------------------|------------------|
| Personal: * Investigadores (5): V/h \$1 400 * 5 * 5 * 24 * Consultores (2): * Asesores (1) | | 840 000 150.000 75 000 | 1.065.000 |
| * Equipos: * Alquiler de computador -Valor hora 1500 | | 300.000 | 300.000 |
| Materiales de Consumo: * Papelería: 2 resmas a 10000 c/u * Tinta: 2 cartuchos recargables 20 000 c/u * Caja de diskette * Otros (lapicero negro, impresiones \$200 c/u) * CD: 5 | 20.000 40.000 6.000 50.000 5.000 | | 121 .000 |
| Transporte: * colectivo \$900 c/u | 70.000 | | 70.000 |
| Imprevistos | 155.600 | | 155.600 |
| TOTAL | 346.600 | 1.365.000 | 1.711.600 |

Estos valores corresponden a peso colombiano, moneda corriente.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

“En investigación en seres humanos, la preocupación por el bienestar de los mismos, debe tener primacía sobre los intereses de la ciencia y la sociedad”³⁹.

Proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad de los seres humanos es deber fundamental de las personas que realizan investigación en salud.

Es importante resaltar que ésta investigación tendrá en cuenta los principios y valores éticos relacionados con:

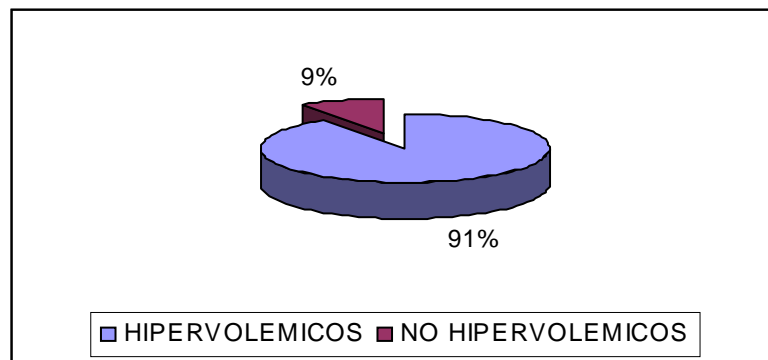
- ♣ Salvaguardar durante la investigación la autonomía del paciente a través de pedir su Consentimiento Informado
- ♣ Consentimiento Informado: antes de firmarlo el paciente será informado de los propósitos del estudios, los procesos que se le realizarán con y sin su participación (revisión de Historia Clínica, valoración de su estado de salud, entrevistas y aplicación de test de conocimiento), la información será suministrada de una manera clara, completa y de acuerdo a sus capacidades de comprensión, además será suministrada de manera individual a los usuarios por una de las investigadoras (Anexo D)
- ♣ El sujeto de investigación tendrá derecho a retirarse de ella en cualquier momento sin perjuicio de su persona (libertad y autonomía)
- ♣ Las investigadoras no discriminarán a ningún paciente, lo tratarán con respeto de su dignidad humana y sus derechos como persona y paciente.
- ♣ Los informes y conclusiones de la investigación serán utilizados estrictamente con fines académicos, no se divulgarán nombres o condiciones específicas de los usuarios (derecho a la intimidad y la confidencialidad).

³⁹ Declaración de Helsinki. 13.11.2003

10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

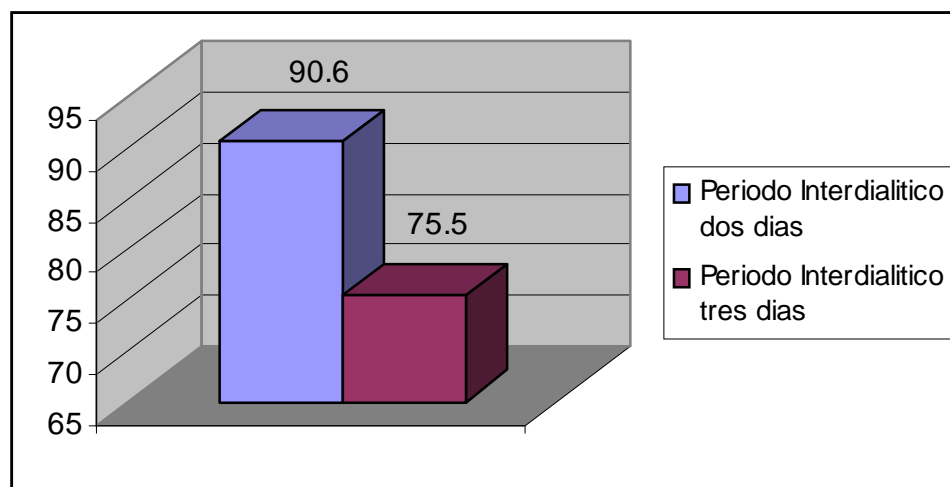
10.1 PRESENCIA DE HIPERVOLEMIA EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DEL 2005.

Gráfico 1. Presencia de hipervolemia en los pacientes hemodializados Unidad Renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



Del total de los 53 pacientes incluidos en el estudio, el 91% presentó hipervolemia por lo menos una vez durante todo el período de estudio, frente al 9% que no presentó ningún episodio de hipervolemia durante el período de estudio.

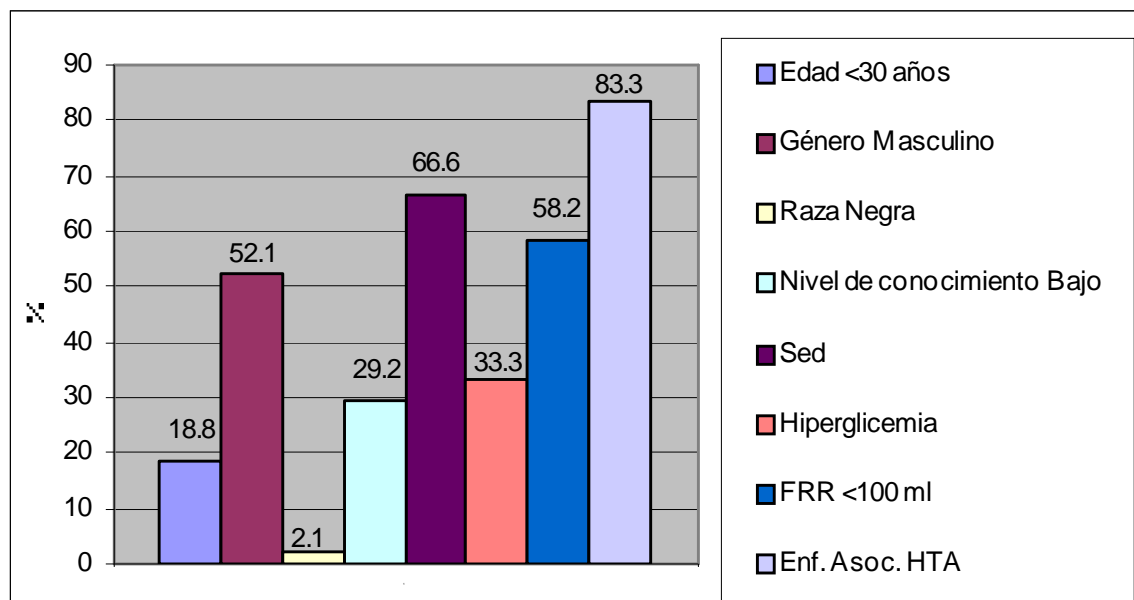
Gráfica 2. Presencia de hipervolemia según período interdialítico en pacientes hemodializados hipervolemicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



Del total de la población hipervolémica al 90.6% se le identificó esta complicación después de un período interdialítico de dos días, mientras que al 75.5%, después de un período de tres días.

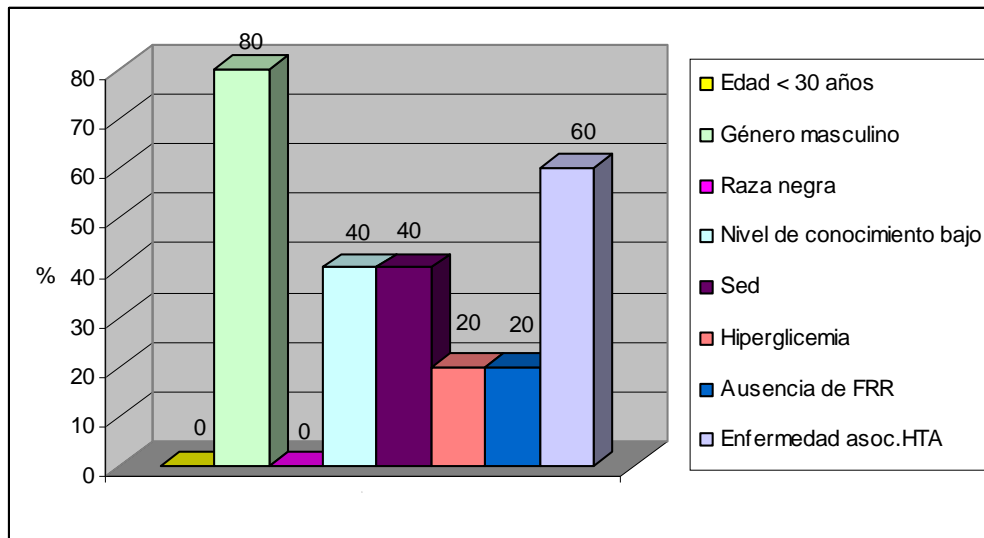
10.2 FACTORES DE RIESGO INTERNOS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DE LA UNIDAD CRUZ ROJA HUILA STR

Gráfico 3. Presencia de factores de riesgo internos de hipervolemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



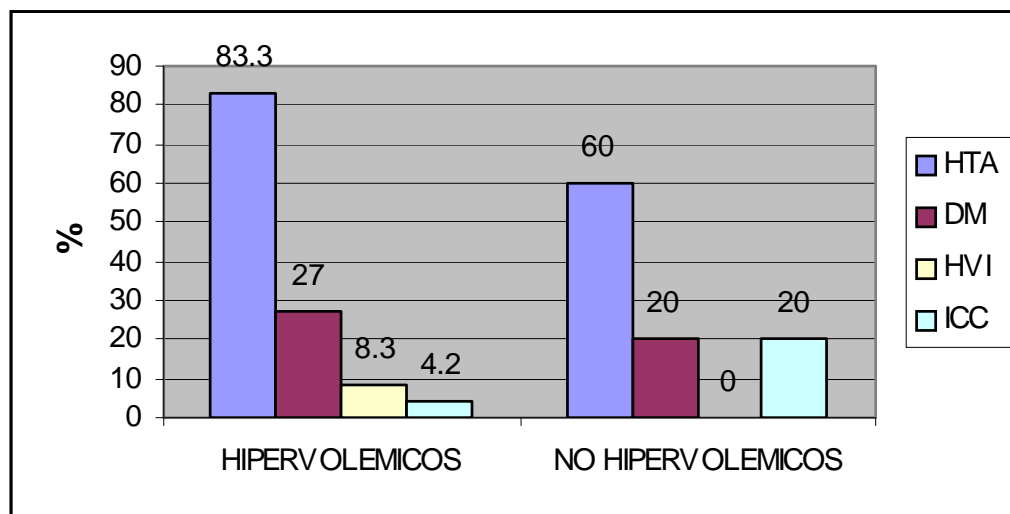
La HTA, la sed y la FRR menos de 100 ml. son los factores de riesgo internos que más se presentan en los pacientes hipervolémicos con un 83.3%, 66.6% y 58.2%, respectivamente; y les siguen en su orden el género masculino, la hiperglicemia, nivel de conocimiento bajo, edad menor de 30 años y raza negra.

Gráfico 4. Presencia de factores de riesgo internos de hipervolemia en los pacientes hemodializados no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



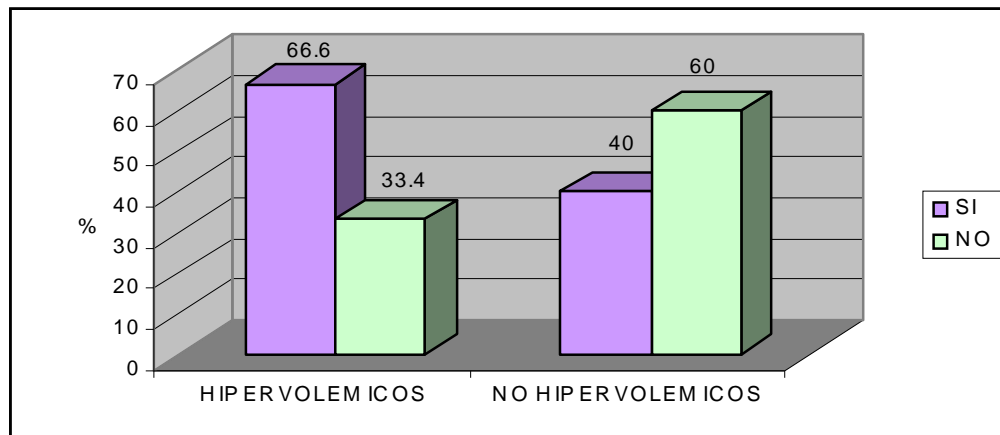
La pertenencia al género masculino, la HTA, el nivel de conocimiento bajo y la sed son los factores de riesgo internos que más se presentan en los pacientes no hipervolémicos con un 80%, 60%, 40% y 40%, respectivamente; y les siguen en su orden la hiperglicemia y la FRR < 100 ml en 24 horas. Los factores de riesgo como la edad < 30 años y la raza no están presentes.

Gráfico 5. Presencia de enfermedades asociadas en los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



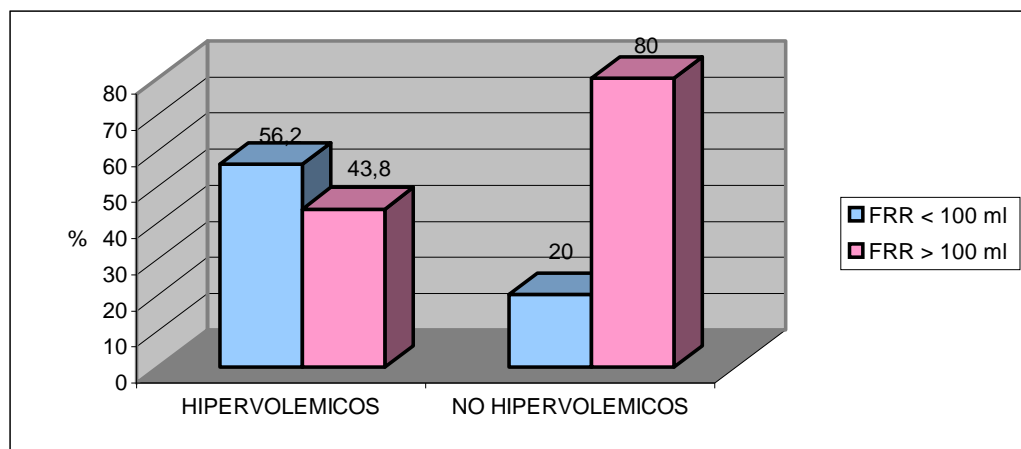
Del total de los pacientes hipervolemicos y no hipervolemicos, la enfermedad asociada más frecuente es la Hipertensión Arterial con el 83.3% y 60% respectivamente; seguido de la Diabetes Mellitus con un 27% y 20%, la Hipertrofia Ventricular Izquierda solo esta presente en los pacientes hipervolemicos con un 8.3% y en última posición la Insuficiencia Cardiaca Congestiva con 4.2% y 20 % en los no hipervolemicos.

Gráfica 6. Presencia de Sed en el periodo Interdialítico en los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



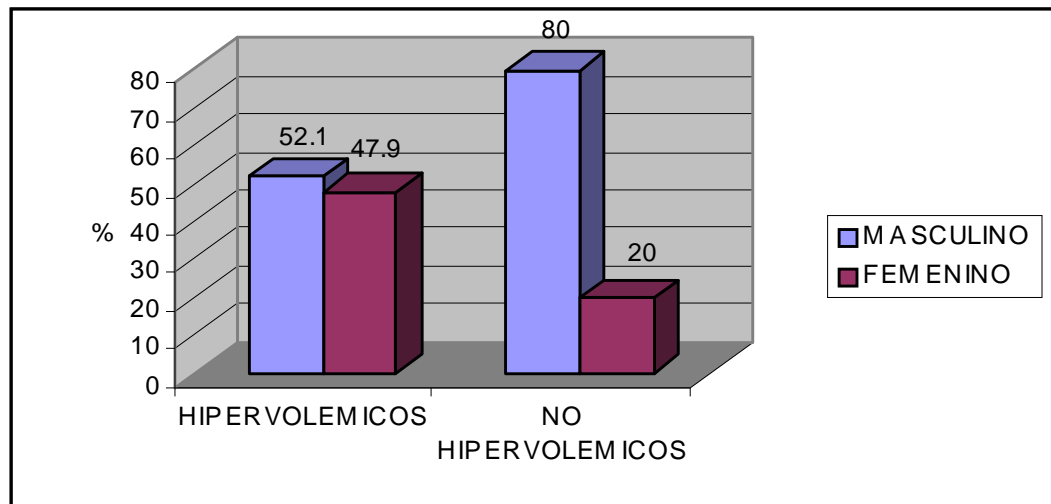
Del total de la población hipervolémica el 66.6% manifestó tener sed en el período interdialítico, mientras que para la población de los no hipervolémicos este valor fue del 40%; no obstante, la ausencia de sed en dicho periodo fue más representativa en la población de los no hipervolémicos.

Gráfico 7. Ausencia de función renal residual referida por los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



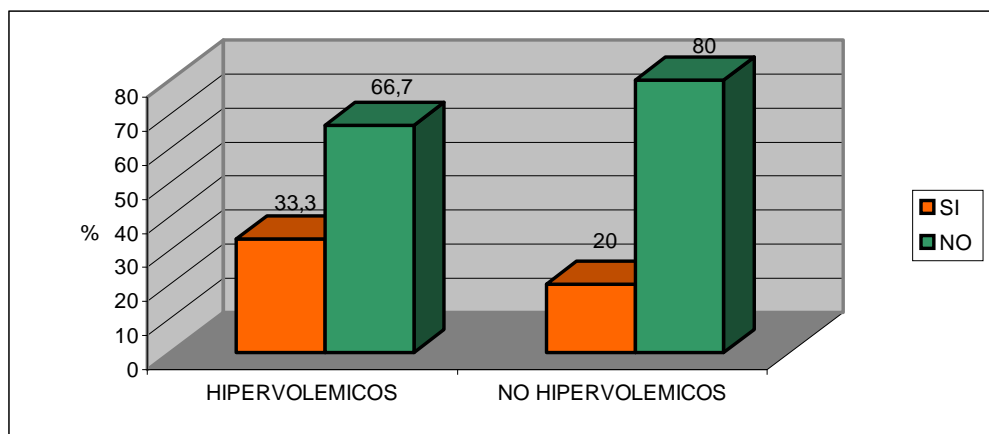
Del total de la población hipervolémica el 56.2% no presentan FRR, es decir, su diuresis es < de 100 ml en 24 horas, en contraste con los pacientes no hipervolémicos quienes en un 80% conservan su FRR.

Gráfica 8. Género de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



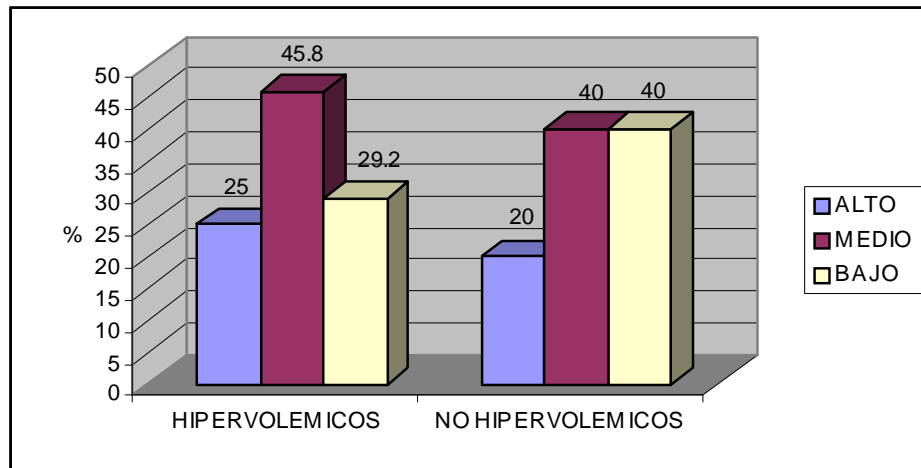
Del total de la población hipervolémicos y no hipervolémicos se observa que los hombres constituyen la mayoría con un 52.1% y 80% respectivamente.

Gráfica 9. Presencia de hiperglicemia de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



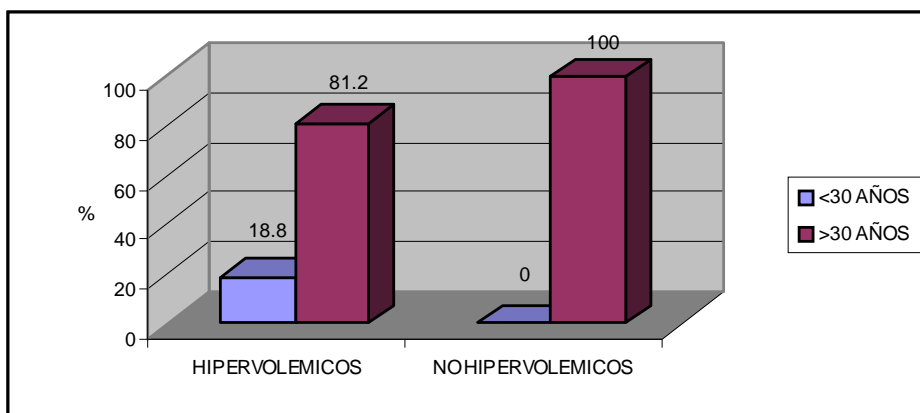
Del total de la población, los pacientes hipervolémicos que alguna vez presentaron episodios de hiperglicemia corresponden al 33.3% y en los no hipervolémicos al 20%.

Gráfica 10. Nivel de conocimiento general sobre hipervolemia de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



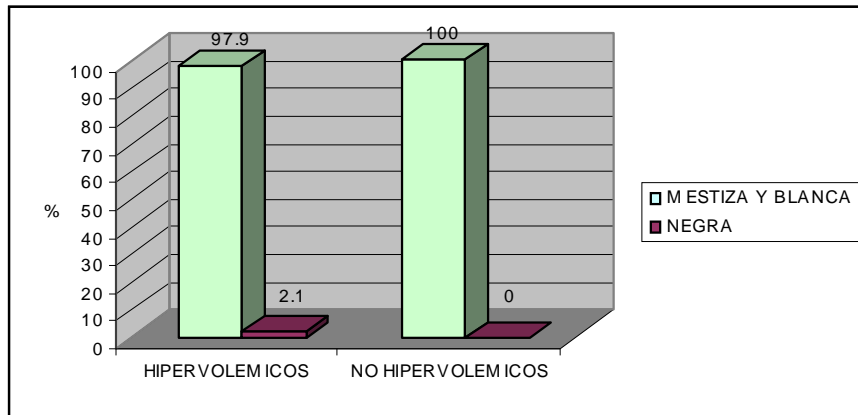
El 45.8% del total de la población hipervolémica posee un nivel de conocimiento calificado como Medio, seguido por el nivel de conocimiento Bajo con 29.6% y en ultima posición el nivel de conocimiento calificado como Alto con 25%, mientras que en los pacientes no hipervolémicos el nivel de conocimiento medio y bajo se encuentran en un mismo rango con un 40%.

Gráfica 11. Edad de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



En la población de hipervolémicos se observa que el 18.8% esta conformado por los < de 30 años, mientras que en los no hipervolémicos no se encuentra este factor de riesgo.

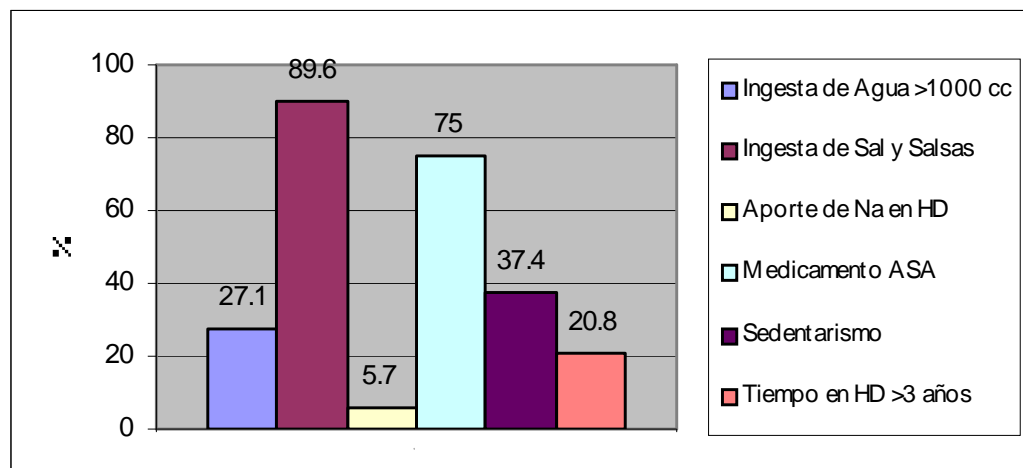
Gráfica 12. Raza de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



Del total de la población hipervolémica y no hipervolémica el 89.6% y 100% pertenecen a la raza mestiza y blanca; solo el 2.1% en los hipervolémicos corresponde a la raza negra.

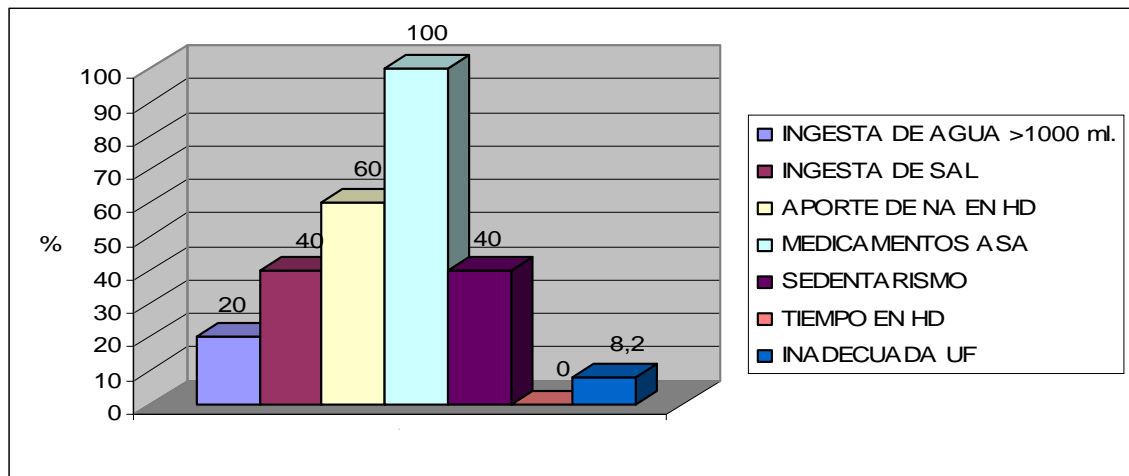
10.3 FACTORES DE RIESGO EXTERNOS PRESENTES EN LOS PACIENTES UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR

Gráfica 13. Presencia de factores de riesgo externos de hipervolemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



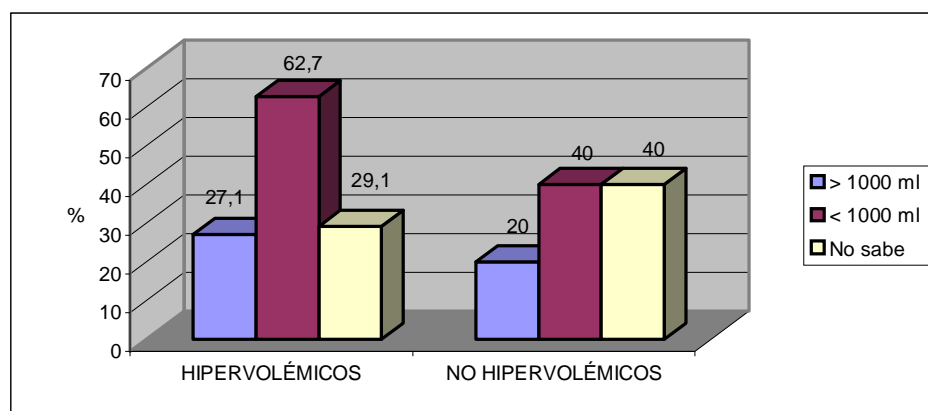
La ingesta de sal y salsas, medicamentos (ASA), y sedentarismo son los factores de riesgo externos que más se presentan en los pacientes hipervolémicos con un 89.6%, 75% y 37.4%, respectivamente; y les siguen en su orden la ingesta de agua > 1000 ml, tiempo en hemodiálisis >3 años, inadecuada UF y aporte de Na en la sesión de HD.

Gráfico 14. Presencia de factores de riesgo externos de hipervolemia en los pacientes hemodializados no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



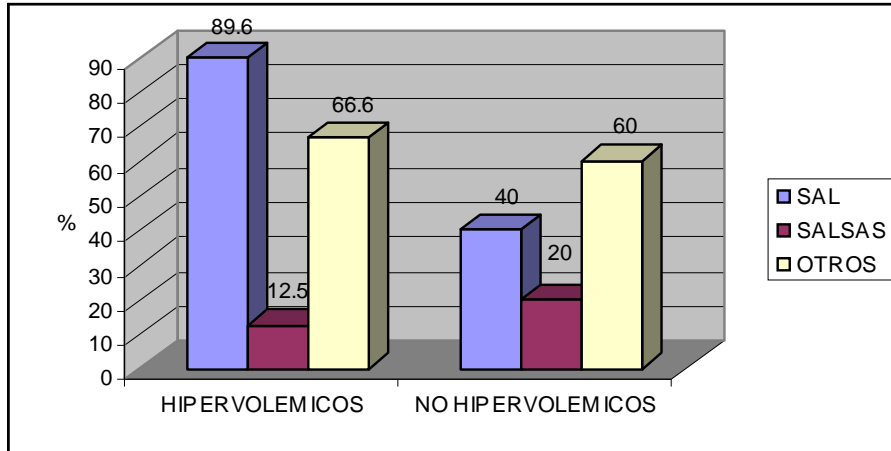
El medicamento ASA, aporte de Na, sedentarismo e ingesta de sal y salsas son los factores de riesgo externos que más se presentan en los pacientes no hipervolémicos con un 100%, 60%, 40% y 40%, respectivamente; y le sigue en su orden la ingesta de agua > 1000 ml y inadecuada UF; el factor de riesgo tiempo >3 años no está presente.

Gráfica 15. Ingesta hídrica referida por los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



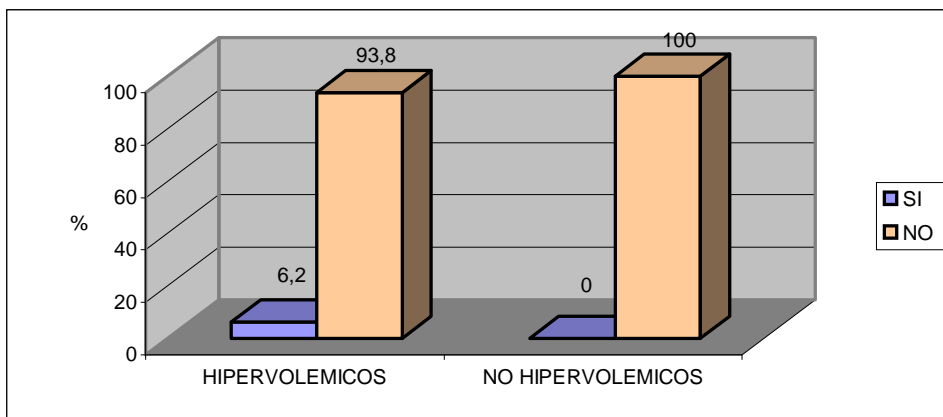
Del total de la población el 27.1% que refirió ingerir >1000 ml y por último el 2.1% que ingieren <500 ml.

Gráfica 16. Ingesta de sodio referida por los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



El 89.6% de la población hipervolémica manifestó sazonar sus alimentos con sal principalmente, frente al 40% de la población no hipervolémica.

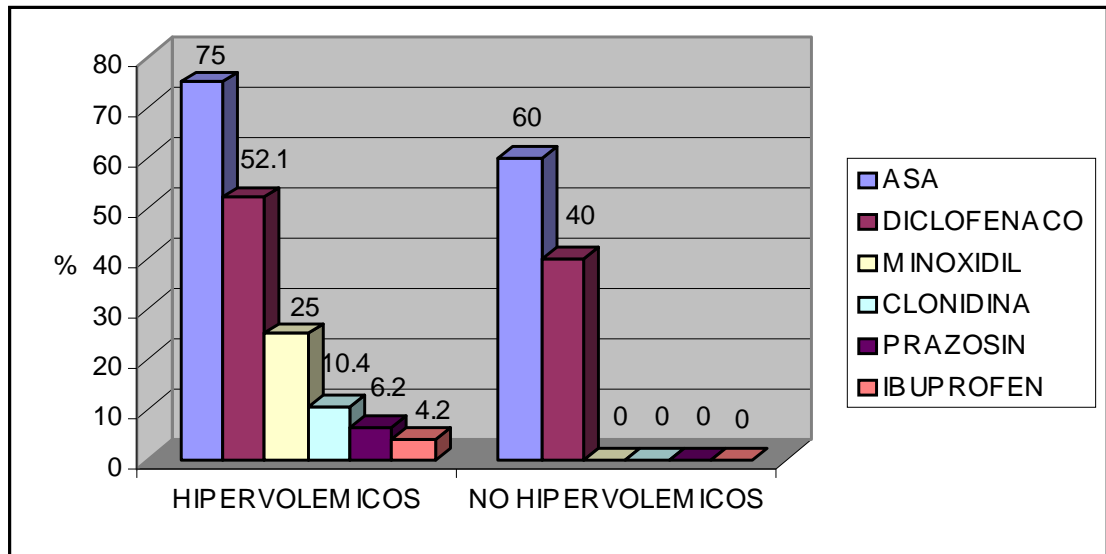
Gráfica 17. Aporte de sodio en la sesión hemodiálisis en los pacientes hemodializados hipervolemicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



El sodio variable en la población de hemodializados no fue un factor de riesgo muy significativo, al observarse que en los pacientes hipervolémicos sólo el 6.2% registraban la administración de sodio variable en la

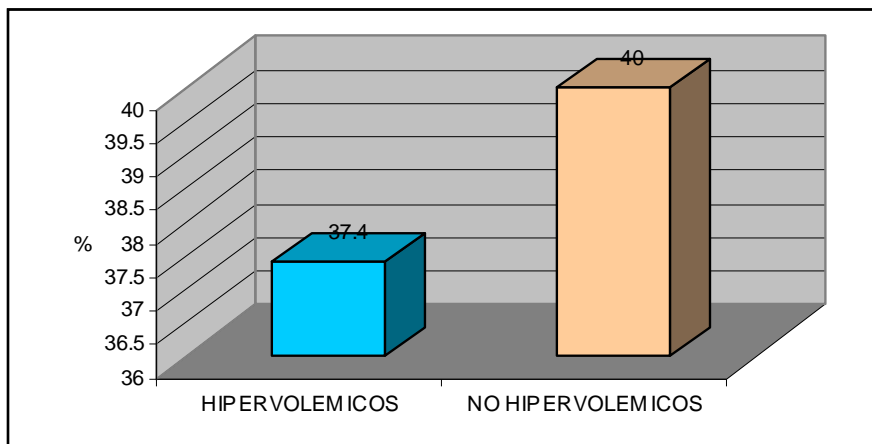
hemodiálisis, frente a los pacientes no hipervolémicos que no presentaron esta característica.

Gráfica 18. Prescripción de medicamentos asociados a la hipervolemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



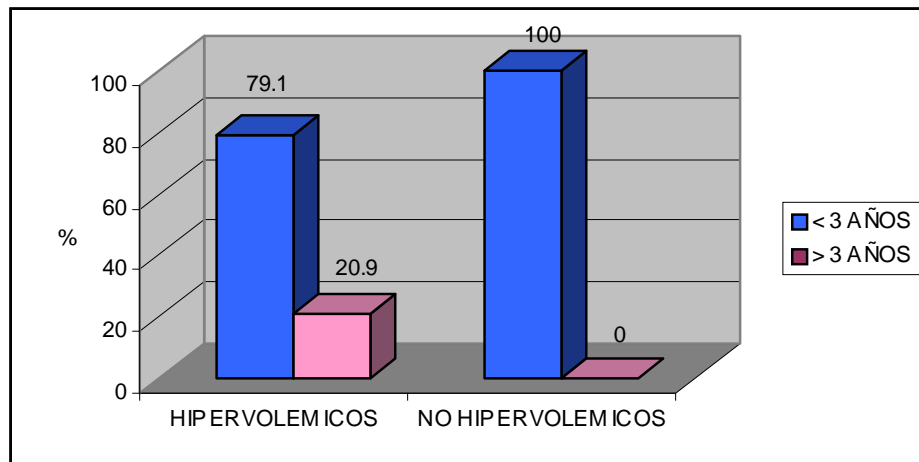
De los medicamentos asociados a la presentación de Hipervolemia, los que más tienen representatividad en el grupo de los pacientes hipervolémicos y no hipervolémicos, son el ASA con 75% y 60% y el Diclofenaco con el 52.1% y 40% respectivamente.

Gráfico 19. Sedentarismo referido por los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



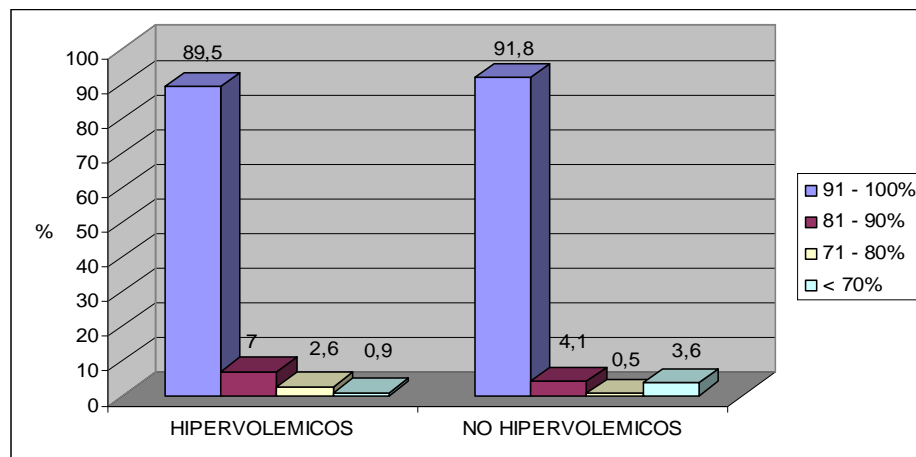
El sedentarismo estuvo presente en un 37.4% de los pacientes con hipervolemia y en un 40% en los que nunca presentaron esta complicación.

Gráfica 20. Tiempo en tratamiento de hemodiálisis de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



El 79.1% de los hipervolémicos y el 100% de los no hipervolémicos llevan menos de tres años en terapia hemodialítica.

Gráfica 21. Ultrafiltración de los pacientes hemodializados hipervolémicos y no hipervolémicos unidad renal Cruz roja Huila STR de enero a marzo del 2005.



Del total de sesiones de hemodiálisis a las que asistieron los pacientes hipervolémicos el 89.5% tuvo una ultrafiltración de 91 – 100% y en los pacientes no hipervolémicos este porcentaje fue de 91.8.

11. DISCUSIÓN

Este estudio permitió determinar que la Hipervolemia (HV) es un problema que afecta a la mayoría de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, tras verificarse que de los 53 pacientes incluidos en el estudio, el 91% presentó esta complicación, resultado que es similar a lo citado por Patriek Mistiaen⁴⁰ quien refiere que “ocurre ganancia de peso excesiva en el 10-95% de todos los pacientes en diálisis”.

La HV es un fenómeno que se caracteriza por la retención anormal de agua y sodio en todos los compartimentos del organismo producida por el deterioro de la filtración glomerular secundaria a mecanismos patológicos que alteran los procesos de regulación hidroelectrolítica efectuada por el riñón. Quienes la padecen enfrentan un deterioro adicional de su estilo y calidad de vida, ya disminuidos por IRC y el posterior tratamiento hemodialítico, aumentando, además, entre otras, la comorbilidad y mortalidad cardiovascular.

Para que la HV se desarrolle deben existir, además de la falla renal, otros factores de riesgo, que contribuyen a la aparición de esta complicación. Fernando Valderrábano en su “Tratado de Hemodiálisis”, determina algunos de estos Factores de Riesgo los cuales se han adaptado, según los intereses de este estudio, en internos y externos.

Dentro de los factores de riesgo internos en los pacientes hipervolémicos, la enfermedad asociada con mayor frecuencia fue la **HTA** con 83.3%, probablemente debido a que la HTA ha sido determinada como una de las causas primarias de la IRC ó, según algunos autores, está relacionada con la expansión exagerada del líquido extracelular secundaria a la retención de agua, sodio y otros solutos al nivel de la nefrona, esto permite que la osmolalidad del líquido extracelular aumente, llevando a la deshidratación celular. Este evento activa el mecanismo compensador de la **sed** que en los pacientes del presente estudio se observó en el 66.6%, a pesar de la sobrecarga hídrica que padecen.

Es importante decir que este estudio no determinó la presencia de sed en las personas no diabética y las diabética las cuales sufren de sed excesiva. Pese a esta situación se encontró que del total de la población de pacientes hipervolémicos el 27% eran diabéticos quedando que el 39.6% de esta población eran no diabéticos.

⁴⁰ MISTIAEN, Patriek, MSN, RN. Enfermera Investigadora del centro de Hemodiálisis Leiden, Países Bajos. Artículo: Sed y Ganancia de Peso Interdialítico. Revisión de la literatura. Junio de 2001.

Este alto porcentaje de pacientes con sed establece un reto en el rediseñar o implementar estrategias que nos permitan controlar este factor de riesgo, ya que como lo menciona Patriek Mistiaen, la sed está asociada a mayores ganancias de peso interdialítico.

Se observó además que la **hiperglicemia** se presentó en un 33.3% de la población hipervolémica y la importancia radica en que su presencia hace que el plasma se torne hiperosmolar agudizando el mecanismo de la sed y facilitando el trasvase de líquido del compartimento celular al extracelular con la consecuente hipervolemia⁴¹.

Es necesario entonces aclarar que la sed no sólo es valorada como un signo en estos pacientes sino que está asociada a la generación de hipervolemia como factor de riesgo.

Otro factor importante en la generación de HV es la **pérdida de la FRR** en los pacientes sometidos a hemodiálisis crónica. Se encontró en este estudio que el 58.2% de los pacientes hipervolémicos no presentaban FRR, lo cual se asocia con una mayor ganancia de peso interdialisis, junto a mayores restricciones dietéticas. Algunos factores inciden en el deterioro de la FRR. Entre estos la prescripción de medicamentos tipo antiinflamatorios no esteroideos (AINES) como ASA y Diclofenaco. En otro aspecto, Beatriz Ramírez⁴², cita “los pacientes hemodializados sufren con mayor frecuencia hipotensiones que someten al riñón a una situación de isquemia, con afectación de las pocas nefronas que quedan funcionantes”. Esta situación se presenta con más frecuencia en los pacientes que llegan con sobrecarga excesiva de líquidos que obligan a realizar hemodiálisis con ultrafiltraciones agresivas, las cuales provocan descompensación hemodinámica.

Este estudio encontró un porcentaje similar entre la distribución de la población hipervolémica según género contrario a lo encontrado en la literatura donde se determinó que ser hombre constituye un factor de riesgo⁴³, igualmente se estableció que los pacientes <30 años pertenecen al grupo de los que incumplen el régimen terapéutico en lo relacionado a la volemia y régimen farmacológico. Sin embargo los resultados obtenidos no permiten apoyar esta afirmación.

Llama la atención que algunos factores como el **nivel de conocimiento bajo** que se esperaba tuvieran un gran peso dentro de la población hipervolémica fue uno de los factores con menos relevancia; por otro lado la **raza negra** solo se presentó

⁴¹ <http://tratado.uninet.edu/c050203.html>. Merck Sharp & Dohme de España, S.A.

⁴² RAMIREZ, Beatriz. Clínica de Hemodiálisis “Los Enebro”. Fundación Renal Alvarez de Toledo. Madrid. www.seden.org/vbs.

⁴³ Cumplimiento del régimen terapéutico y su relación con las características biológicas y sociales del individuo con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis. (Ver bibliografía ampliada)

en 2.1% dentro de este grupo y según la literatura podrían influir en la presencia de HV en los pacientes hemodializados, no obstante su baja frecuencia no permite hacer inferencias en la población a estudio. Sin embargo es importante resaltar que en nuestra población la mayor parte corresponde a la raza mestiza.

Existen además otros factores que no son inherentes a la persona, pero que pueden ser modificados por ellos mismos y se han denominado factores de riesgo externos, de los cuales toma mayor importancia según los resultados obtenidos del presente estudio, la **ingesta de sal en la dieta** es un factor relevante pues un 89.6% manifestó consumirla regularmente, no obstante su esencia radica en uno de sus componentes, el sodio, que participa en la ganancia excesiva de peso interdiálisis mediante la activación del mecanismo de la sed y retención directa de agua, aumentando el riesgo de desarrollar HTA y posteriormente la morbi – mortalidad cardiovascular. Cabe resaltar que el consumo de sal es una hábito que está ligado a nuestras tradiciones culturales por lo cual se constituye en un aspecto de difícil manejo y seguimiento.

Aunque se esperaba que la **ingesta de líquidos** tuviera una mayor representatividad dentro de este grupo, dada su importancia en la ganancia excesiva de peso interdiálisis y su relación con la ingesta de sal y la presencia de sed en estos pacientes, este estudio determinó que el 27.1% de los pacientes hipervolémicos manifestaron ingerir mas de 1000 ml. de liquido en 24 horas, apoyando así lo citado en el artículo encontrado⁴⁴, que relaciona estrechamente la ganancia excesiva de peso interdiálisis con el alto aporte de sodio en la dieta y no con el consumo de líquidos.

Sin embargo, estos pacientes pueden estar en una de las fases del proceso de aceptación de su patología denominada negación, en la cual no acepta su participación en la generación de esta complicación mediante la ingesta abundante de líquidos; es de anotar que la educación que reciben hace énfasis en este punto y surge la duda si la respuesta que se obtuvo realmente corresponde a lo que el paciente realiza.

Los pacientes sometidos a tratamiento de hemodiálisis, reciben además terapia farmacológica que incluyen antiarítmicos, antiagregantes, digitálicos, entre otros, de los cuales este estudio encontró que el medicamento más prescrito fue el ASA con 75%, seguido de Diclofenaco con el 52.1% y Minoxidil con el 25%, algunos de los cuales participan en la generación de hipervolemia por diferentes mecanismos que incluyen la retención directa de agua y sodio, aumento de la glicemia y disminución la FRR por sus efectos nefrotóxicos.

⁴⁴ CHARRA, Bernard. CHAZOT, Charles. Artículo: El papel olvidado de la restricción de sodio en los pacientes en diálisis. Revisión Bibliográfica. Centre de la Rienda Artificiel, Tassin Francia.

El 37.4% de la población de este estudio manifestó ser sedentaria aumentando el riesgo cardiovascular y desconociendo así los beneficios de la transpiración, ya que ésta puede provocar pérdidas de sodio del orden de 100 a 200 mEq por litro⁴⁵. Este mecanismo justifica la recomendación a los pacientes en hemodiálisis para que practiquen una vida menos sedentaria que promueva la eliminación de sodio dada la importancia de este electrolito en la generación de hipervolemia por el mecanismo ya descrito.

Finalmente, este estudio establece que tanto el tiempo en hemodiálisis, como el aporte de sodio en diálisis fueron los factores de riesgo externos con menos representatividad dentro del grupo de los pacientes hipervolémicos con el 24.8% y 5.7% respectivamente.

En el grupo de los pacientes no hipervolémicos cabe resaltar que esta conformado solo por el 9% del total de la población a estudio, por lo tanto, no es de nuestro interés, establecer comparaciones entre los diferentes grupos, sino, conocer la presencia y frecuencia de los factores de riesgos tanto en los pacientes hipervolémicos como en los que no presentaron esta complicación en el periodo de estudio.

Es valioso resaltar que dentro de esta población se destacan algunos aspectos que se convierten en factores protectores los cuales se mencionarán a continuación.

Dentro de los factores de riesgo internos, este estudio encontró que el 20% de los no hipervolémicos no tiene FRR, por lo que se deduce que el 80% restante conservan su FRR, considerándose como un factor protector que les permite a su vez, tener una mayor ingesta tanto de líquidos como de sodio, ya que su diuresis permite eliminar el posible exceso de volumen que ellos pudieran presentar.

Es importante destacar que en el grupo de los no hipervolémicos, el 80% pertenece al género masculino, el cual se ha considerado como factor de riesgo para el desarrollo de esta complicación. Nace entonces un punto de controversia en cuanto a si realmente ser hombre se constituye un factor de riesgo en este aspecto, no obstante es importante señalar que es un porcentaje pequeño (9%) frente al total de la población.

La HTA continúa siendo la enfermedad asociada con más frecuencia con un 60% y podría estar relacionado como causa primaria de IRC o como consecuencia de la misma, sin embargo se observa que no hay un control de la HTA que permitan mantener las cifras tensionales permisibles en este grupo de pacientes y podría obedecerse esto a una poca adherencia al tratamiento farmacológico ya sea por

⁴⁵ <http://www.nefroed.edu.bo> (on line). Artículo: Balance de sodio. Sin autor. Consultado mayo de 2005

una incumplimiento en la administración del medicamento o a una inadecuada prescripción.

Es contradictorio encontrar que en este grupo de pacientes no hipervolémicos el conocimiento bajo estuviera entre los factores de riesgo con más frecuencia con un 40%. Es importante destacar que estos pacientes pueden practicar el autocuidado de manera “empírica”, sin embargo cabe la posibilidad de que las preguntas efectuadas no hayan sido lo suficientemente claras para estas personas y nace la inquietud de si se está educando a los pacientes con el lenguaje científico que ellos deben conocer, también este porcentaje puede relacionarse con la conservación de la FRR que los lleva a desinteresarse en lo relacionado a la educación que reciben.

Como se esperaba el 40% de estos pacientes manifestaron presentar sed en el período interdialítico, sin embargo la no presencia de hipervolemia hace suponer que están utilizando diferentes técnicas que les permiten realizar un mejor control de la sed, no obstante puede relacionarse con la conservación de la FRR.

Pasando a los factores de riesgo externos, dentro de los de mayor relevancia se encuentra la prescripción de ASA con un 100% y de Diclofenaco con un 40% en este grupo. Es importante anotar que dentro de los efectos adversos de los AINES está la nefrotoxicidad lo que contribuye al deterioro de la FRR presente en estos pacientes agravando así su condición y convirtiendo esta situación en un factor de riesgo para el desarrollo de hipervolemia.

Es curioso encontrar que dentro de esta población se encontraban los pacientes que recibieron aporte de sodio en la sesión de hemodiálisis. Según la literatura, este aporte está relacionado con el aumento de la osmolaridad haciendo que el paciente tenga más sed en el siguiente periodo interdialítico, gane más peso y con el tiempo se ponga hipertenso, sin embargo este es el grupo de los no hipervolémicos.

Es importante resaltar que existe controversia en cuanto si el aporte de sodio es conveniente o no en lo relacionado a sus efectos adversos⁴⁶

El sedentarismo y la ingesta de sodio en la dieta poseen un 40% respectivamente dentro de estos factores de riesgo. La literatura resalta que para lograr un peso seco constante y adecuado se requiere una combinación difusible entre una dieta baja en sal y la realización de actividad física que como ya se mencionaba anteriormente ayuda a la eliminación de sodio y agua mediante la transpiración.

⁴⁶ VALDERRABANO, Fernando. TRATADO DE HEMODIÁLISIS. Pág 250

Como ya se mencionó la FRR juega un papel relevante en la prevención de la hipervolemia gracias a su participación en la excreción de sodio y agua, sin embargo este factor protector se pierde progresivamente y si además de esto se suman otros factores de riesgo se aumenta la probabilidad de desarrollar hipervolemia.

A pesar de que las máquinas de hemodiálisis se construyen cada vez más exactas, vale la pena analizar el porcentaje, que aunque pequeño, no pierde lo programado en la sesión de hemodiálisis. Este valor fue de 10.5 y 8.2 en los pacientes hipervolémicos y no hipervolémicos respectivamente.

Finalmente, aunque este estudio no incluyó variables de tipo cualitativo, es oportuno mencionar que algunos factores psicológicos⁴⁷ podrían contribuir en la generación de hipervolemia. Sentimientos como el desapego a la vida, desinterés general, angustia, miedos y ansiedades producen quizá en el individuo actitudes como el no limitar la sal y los líquidos, alimentarse inadecuadamente y no realizar una actividad física, actitudes que se convierten en factores de riesgo para el desarrollo de esta complicación.

Es importante entonces mencionar que puede ser este el origen de complicaciones como las que nos ocupa en el momento y ser el punto clave en el tratamiento y control de esta complicación ya que un paciente que ama su vida y que tiene esperanza, es una persona que se cuidará a si mismo.

Este estudio plantea una expectativa sobre la importancia de los profesionales de la salud en los procesos educativos y el seguimiento continuo de los factores de riesgo en los pacientes de HD que permitan adoptar actitudes indispensables en la prevención y control de la hipervolemia tendientes al mejoramiento de la calidad de vida y la reducción de la morbi – mortalidad por dicha complicación.

⁴⁷ CANTILLO, Claudia. FIGUEROA, Aida Nery. PERDOMO, Alix Yaneth. Construcción de la realidad de la persona para vivir con tratamiento dialítico y su significado. Neiva, 1999.

12. CONCLUSIONES

- La hipervolemia es una complicación que se presenta en los pacientes que reciben terapia hemodiáltica y se encontró en un 91% en la población.
- Los factores de riesgo internos más frecuentes en la población de pacientes hipervolémicos fueron en su orden HTA, presencia de sed en el período interdialítico, ausencia de FRR, género masculino e hiperglicemia con porcentajes por encima de 30%, otros como el nivel de conocimiento bajo, la edad < de 30 años y la raza negra tuvieron porcentajes inferiores a este valor. Los factores de riesgo externos en su orden fueron la ingesta de sal, prescripción de ASA y el sedentarismo; con valores menores se encuentra la ingesta de líquidos, el tiempo en hemodiálisis y el aporte de sodio en HD.
- En la población de pacientes no hipervolémicos los factores de riesgo internos en su orden fueron género masculino, hipertensión, conocimiento bajo y sed con los mayores porcentajes; seguido por la ausencia de FRR y la hiperglicemia con valores menos significativos, factores como la edad y la raza no estaban presentes en este grupo. Los factores externos con mayores valores fueron prescripción de ASA, aporte de sodio, ingesta de sal y sedentarismo; en menos proporción estuvo la ingesta de líquidos.
- Tanto la sed como la hipertensión fueron los factores de riesgo internos que se presentaron tanto en el grupo de los hipervolémicos como los no hipervolémicos con las mayores frecuencias.
- Factores como la ingesta de sal, el sedentarismo y el inadecuado control de la sed son los que tuvieron mayor representatividad dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de hipervolemia.
- Es importante encaminar los esfuerzos hacia la conservación de la FRR ya que con el tiempo se deteriora y su pérdida está asociada a mayores ganancias de peso interdialítico.

13. RECOMENDACIONES

- ❑ Construir una base de datos que permita el rápido reconocimiento de los pacientes hipervolémicos para la orientación de las acciones de tratamiento, control y prevención de esta complicación con este grupo de pacientes.
- ❑ Identificación oportuna por parte del personal de salud del paciente hipervolémico
- ❑ Incluir dentro del proceso educativo aspectos sobre prevención de la hipervolemia mediante orientaciones individualizadas y con la familia resaltando la importancia del autocuidado como herramienta principal en este proceso.
- ❑ Identificación de los alimentos ricos en agua y sodio que consumen los pacientes y orientar en la prevención de su consumo explicando las implicaciones que esto trae.
- ❑ La prescripción de sodio y líquidos sea individualizada teniendo en cuenta la FRR de cada paciente y no generalizada como se está realizando.
- ❑ Realizar actividades interdisciplinarias de reconocimiento de los factores de riesgo en todas las áreas: psicológicas, nutricionales y asistenciales para la orientación de las acciones.
- ❑ Promover el deporte como parte de mejorar los estilos de vida de los pacientes mediante la programación de actividades lúdico – educativas dentro de las instalaciones de la unidad.
- ❑ Realizar una evaluación beneficio-riesgo de los medicamentos prescritos a los pacientes para evitar los efectos nefrotóxicos producidos por los actualmente recetados y favorecer a la preservación de la FRR de los pacientes.
- ❑ Reforzar y evaluar la funcionalidad de actividades encaminadas al control de la sed dada su fuerte relación con la ganancia excesiva de peso interdialítico.
- ❑ Proponer la realización de estudios correlacionales para plantear diferencias en la presencia de los factores de riesgo entre los pacientes que presentan o no hipervolemia.

BIBLIOGRAFIA

- ♣ Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. www.bioetica.org. Año 2003.

- ♣ BRUDDER Y SUDDAR. Enfermería Médico-Quirúrgica. Vol. I y II. McGraw Hill Interamericana. Novena edición 2000.

- ♣ CAPORALE, Nelson Dr., Montevideo, Uruguay. Hipertrofia Ventricular Izquierda. Mesa Redonda sobre Diálisis Peritoneal.

- ♣ CHARRA, Bernard. CHAZOT, Charles. Artículo: El papel olvidado de la restricción de sodio en los pacientes en diálisis. Revisión Bibliográfica. Centre de la Rienda Artificial, Tassin Francia.

- ♣ CHARRA, Bernard. CHAZOT, Charles. Artículo: El papel olvidado de la restricción de sodio en los pacientes en diálisis. Revisión Bibliográfica. Centre de la Rienda Artificial, Tassin Francia.

- ♣ DI BERNARDO, Juan José. Profesor adjunto cátedra medicina. UNNE. Interpretación y Manejo desde el consultorio. <http://www.intermedicina.com/Avances/Clinica/ACL44.htm>.

- ♣ DÍAZ, Gonzalo. Manejo prediálisis de la Insuficiencia Renal Crónica. Revista Medwave. Año 4, No. 9, Edición Octubre 2004. Derechos Reservados. Hospital Regional de Talca. <http://www.medwave.cl/perspectivas/nefrologia/octubre2004>.

- ♣ DUBRAVCIC LUKSIC, Antonio. Ex Catedrático de Nefrología Facultad de Medicina, Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

- ♣ GASTELBONDO AMAYA, Ricardo. MESA, María Patricia. Incidencia de ERET por millón de niños, Etiología y estado actual de la insuficiencia renal crónica (IRC) EN PEDIATRÍA. Fundación Cardioinfantil. Hospital Militar Central.

- ♣ <http://www.nefrored.edu.bo> (on line). Artículo: Balance de sodio. Sin autor. Consultado mayo de 2005.

- ♣ http://64.233.161.104/search?q=cache:fLQ0houlo8MJ:escuela.med.puc.cl/paginas/Cursos/tercero/IntegradoTercero/ApFisiopSist/endocrino/ADH.html+mecanismo+de+la+sed&hl=es&lr=lang_shttp://es.geocities.com/bonidavi/nutri05.html

- ♣ <http://tratado.uninet.edu/c050203.html>. Merck Sharp & Dohme de España, S.A.

- ♣ <http://usuarios.lycos.es/benidormfilosofia/paginas%20web/filosofia2-antigua%20platonvocabulario.htm>.

- ♣ <http://www.diariomedico.com/edicion/noticia/0,2458,454791,00.html>

- ♣ LAVILLA ROYO, Francisco Javier. Especialista en Nefrología. Clínica Universitaria de Navarra. Julio 24 de 2004. www.viatusalud.com.

- ♣ LOMBARDO E, Mónica. CUSUMANO, Ana. Diagnóstico, Prevención y Tratamiento de la Desnutrición en Hemodiálisis Crónica. Unidad Renal, CEMIC, Buenos Aires, Argentina. Rev. Nefrol. Diál. Y Transpl., N° 20 Abril 1996. 15-26. P. www.renal.org.ar/argentina.

- ♣ LUCA DE, Nicola, et al. Niveles de Tensión arterial designados en la enfermedad crónica renal (La MESA en CKD).

- ♣ MAILLOUX, Lionel U. El papel olvidado de la Restricción de sal en los pacientes en diálisis. Seminars in Dialysis vol 13, May-June 2000.

- ♣ Merck Sharp & Dohme de España, S.A. <http://www.msd.es/publicaciones/mmerck>.

- ♣ MISTIAEN, Patriek. Sed, Ganancia de peso interdialítico e intervenciones sobre la sed en pacientes en HD: Una revisión de la literatura. Dec 2001, vol 28.

- ♣ NAVARRO DE SOUT, Elizabeth. Tratamiento dietético de la Insuficiencia Renal Crónica. Congreso Latinoamericano de Nutricionistas y Dietistas. Argentina 2004.

- ♣ Protocolo AUGE, Insuficiencia Renal Crónica. Gobierno de Chile. Abril de 2004.

- ♣ PROYECTO ISS – ASCOFAME. Guías De Practica Clínica. Insuficiencia renal crónica. Asociación Colombiana de Facultades de medicina. Año 2001.

- ♣ RAMIREZ, Beatriz. Clinica de Hemodiálisis “Los Enebros”. Fundación Renal Alvarez de Toledo. Madrid. Disponible en la World Wide Web www.seden.org/v.

- ♣ SERRANO DURAN, Catalina. WILLIAMS KINDELÁN, Iraida. MEZERENE ODIO, Maria Caridad, BONOME Durvin. Incidencia de la Insuficiencia Renal Crónica durante el año 2000. Hospital General Docente "Dr. Agosthino Neto" Guantanamo Cuba. <http://www.uninet.edu/cin2003/paper/serrano.html>.

- ♣ SOLORIO, Marisela. <http://www.ilustrados.com/publicaciones>. Publicado el 25 de septiembre de 2003.

- ♣ Transtornos del metabolismo del sodio. <http://tratado.uninet.edu/c050203.html>.

- ♣ VUKUSICH C, Antonio, FIERRO C, Alberto, MORALES B, Jorge *et al*. Universidad de Los Andes. Santiago, Chile. Epidemiología de la hipertensión en hemodiálisis crónica. *Rev. méd. Chile*. [online]. jun. 2002, vol.130, no.6 [citado 15 Junio 2005], p.610-615. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci>.

- ♣ WASSERMANN, Alfredo O. MIGUELES, Ricardo A. Hipertensión Arterial en Hemodiálisis. Hospital Municipal de Vicente López. Buenos Aires, Argentina.

♣ WOODS FEIDLIM, H. Dr. Control de la hipertensión en pacientes en diálisis peritoneal: El papel de la Hipervolemia. www.fmc-ag.com.

♣ www.saludalia.com. [online] Marzo 01 de 2004.

ANEXOS

| | PÁG. |
|--|-------------|
| Anexo A. Formulario guía estructurado para la entrevista | 87 |
| Anexo B. Test de conocimiento sobre hipervolemia | 89 |
| Anexo C. Formato guía para la recolección de datos de la historia clínica. | 92 |
| Anexo D. Consentimiento informado voluntario | 96 |
| Anexo E. Alimentos ricos en sodio y agua. | 97 |
| Anexo F. Tablas de datos del capítulo Análisis de los Resultados. | 100 |

ANEXO A

FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005

No. _____

FORMULARIO GUIA PARA LA ENTREVISTA

OBJETIVO: Establecer un ambiente de empatía y confianza con el paciente y a su vez obtener información mas detallada de algunos aspectos de los factores de riesgo que no se pueden extraer de la HCL.

A continuación se solicitarán algunos datos los cuales usted debe preguntar al paciente y llenarlos en la casilla correspondiente; Cuando se den las opciones de respuesta, usted debe marcar con una X el lugar que corresponde a la respuesta del paciente.

1. Datos de Identificación:

Nombre: _____
Edad: _____
Género: _____
Escolaridad: _____
Raza: _____

2. Hábitos

2.1 Con qué frecuencia ingiere sal al día:

_____ Siempre
_____ A veces
_____ Nunca

2.2 Qué cantidad de líquido ingiere al día (tenga en cuenta que líquido es agua, jugos, sopa y demás bebidas):

- Vasos tinteros _____
- Vasos chocolateros _____
- Plato sopero _____
- Otro _____
- Total en mililitros _____
- No sabe _____

2.3 Actividad física que realiza el paciente:

a) Qué tipo de actividad realiza:

- Caminar _____
- Nadar _____
- Trotar _____
- Otro _____
- No realiza _____

b) Con qué frecuencia realiza la actividad física:

- ✓ Todos los días ____
- ✓ Día por medio ____
- ✓ Tres veces a la semana ____
- ✓ Una vez a la semana ____

3. Función renal residual

3.1 La cantidad de orina (en mililitros) eliminada en 24 horas es:

- ✓ <100 ml _____
- ✓ 100 a 400 _____
- ✓ >400 a 1000 _____
- ✓ >1000 _____
- ✓ No sabe _____

Presencia de sed en el periodo interdialítico

4.1 ¿Durante una diálisis y la otra usted siente sed?

Sí _____ No _____

5. OBSERVACIONES (Curiosidades que el paciente manifieste respecto a su terapia dialítica)

Diligenciado por: _____

Fecha de diligenciamiento (días, mes, año): _____

ANEXO B

FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005

No. _____

TEST DE CONOCIMIENTO SOBRE HIPERVOLEMIA

OBJETIVO: Identificar el nivel de conocimiento de los pacientes HD que asisten a la unidad de la Cruz Roja Huila STR de la ciudad de Neiva, relacionado con Hipervolemia, manifestaciones clínicas, causas, consecuencias y métodos de prevención.

INSTRUCTIVO: A continuación encontrará una serie de preguntas de opción múltiple con única respuesta de las cuales debe escoger la que considere correcta. V/r cada pregunta 8.7%.

1. La Hipervolemia usted la puede definir como:
 - a. El aumento de las proteínas en sangre
 - b. El aumento del azúcar en la sangre
 - c. Aumento de los líquidos en su cuerpo
 - d. Aumento de grasa en la sangre.

2. Para saber si los líquidos en su cuerpo están controlados usted debe revisar
 - a. Presencia de hinchazón
 - b. Su peso
 - c. Su presión arterial
 - d. Todas las anteriores

3. La cantidad de líquido que usted puede ingerir interdiálisis corresponde a la cantidad de líquido que:
 - a. Usted pierde por la diálisis y la orina
 - b. Usted necesite para calmar la sed
 - c. Se haya utilizado en la diálisis
 - d. Ninguna de las anteriores es correcta

4. Usted sabe que tiene demasiado líquido en el cuerpo cuando tiene:
 - a. Aumento rápido de peso y Asfixia
 - b. Hinchazón alrededor de sus ojos, manos y tobillos
 - c. Aumento de la presión arterial a pesar de tomar los medicamentos
 - d. Todas las manifestaciones anteriores.

5. Si usted tiene mucho líquido en su cuerpo, puede presentar:
- Deshidratación, hambre y sed
 - Problema en las articulaciones, el corazón y asfixia
 - Pérdida de la visión y azúcar en la sangre
 - Ninguna es la verdadera
6. Para evitar el aumento excesivo de líquidos en su cuerpo usted debe:
- Permanecer todo el día sentado para evitar que le de sed
 - Consumir alimentos bajos en sal, azúcar y agua.
 - Levantar las piernas para que no se hinchen
 - Todas las anteriores

7. ¿Es importante el consumo de proteínas en la dieta?

Si _____ No _____

8. De los siguientes alimentos, marque al frente con una X los que usted cree que son ricos en proteínas:

| | | | |
|-------------|-----|----------------|-----|
| * Tocino | ___ | * Carne | ___ |
| * Yuca | ___ | * Leche | ___ |
| * Huevo | ___ | * Papas fritas | ___ |
| * Legumbres | ___ | * Papa | ___ |
| * Pescado | ___ | *Salchichas | ___ |

Marque al frente con una X los alimentos que contienen sodio según su conocimiento:

| | | | | | |
|---------------------|-----|---------------|-----|-----------|-----|
| * Salchichón | ___ | * Jamón | ___ | * Leche | ___ |
| * Sardinias en lata | ___ | * Azúcar | ___ | * Carne | ___ |
| * Acelga | ___ | * Papa | ___ | * Arroz | ___ |
| * Espinaca | ___ | * Plátano | ___ | * Pastas | ___ |
| * Papaya | ___ | * Mantequilla | ___ | * Lechuga | ___ |
| * Limón | ___ | * Yuca | ___ | | |

10. Marque al frente con una X los alimentos que contienen abundante agua:

| | | | |
|-------------------|-----|-------------------|-----|
| * Hamburguesas | ___ | *Pescado seco | ___ |
| * Chocolates | ___ | *papaya | ___ |
| * Limón | ___ | * Pan | ___ |
| * Mantequilla | ___ | * Huevo | ___ |
| * Aceite de oliva | ___ | * Queso fresco | ___ |
| * Patilla | ___ | *Torta de naranja | ___ |

11. ¿Sabe usted cuál es su peso seco?

Sí_____

No_____

¿Para qué es útil?_____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO C

FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005

FORMATO GUÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA HISTORIA CLÍNICA

| | | PRESENCIA DE HV | | | | FACTORES DE RIESGO INTERNOS | | | | | | FACTORES DE RIESGO EXTERNOS | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|--|----|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|---|---|---|-------------------------------|----|---|---|---|---|
| N o | 1. Peso soco | 2. Exceso volemia permitido | | 3. Hipervolemia periodo interdialítico 2 días | 4. Hipervolemia periodo interdialítico 3 días | 5. Hipertensión arterial pre- hemodiálisis | | | | | 6. Hiperglicemia | | | 7. Aporte de Na en la sesión de hemodiálisis | | 8 Tiempo en HD | | 9 Ultrafiltración en la sesión de hemodiálisis | | | |
| | | *2 | *3 | a | b | a | b | a | b | c | d | e | 1 | 2 | 3 | +2 | +4 | a | b | c | d |

INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR EL FORMATO GUÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA HISTORIA CLINICA.

Nota: El número de orden será asignado a cada paciente desde el primer momento que se inicia la recolección de la información y no cambiará durante el transcurso de la investigación.

1. El peso seco hace referencia al registrado en la carpeta de control diario de las sesiones de hemodiálisis.
2. El exceso de volemia permitido es el que se calcula según su peso seco (peso seco por 15 x 2 ó 3 según corresponda)
3. El exceso de volemia **NO** permitido en el período interdialítico de 2 días, se refiere a la diferencia entre el peso actual y el exceso de volemia permitido; se señala el número de veces en los anteriores 3 meses según el % de aumento:
 - a. $\leq 3\%$
 - b. $>3\%$
4. El exceso de volemia **NO** permitido en el período interdialítico de 3 días, se refiere a la diferencia entre el peso actual y el exceso de volemia permitido; se señala el número de veces en los anteriores 3 meses según el % de aumento:
 - a. $\leq 3\%$
 - b. $>3\%$
5. Número de veces y cifras de la Tensión Arterial registradas por el paciente al inicio de la hemodiálisis en los últimos 3 meses, según la clasificación de la Hipertensión Arterial así:
 - a. Normal
 - b. Pre-HTA
 - c. Grado I
 - d. Grado II
 - e. Aislada
6. Escribir en la casilla las cifras de los últimos tres laboratorios de glicemia.
7. Número de veces en los últimos 3 meses y valor del sodio variable que se maneja en el paciente en las sesiones de HD.
8. Tiempo en años que el usuario lleva en terapia hemodialítica.
9. Porcentaje de Ultrafiltración en cada sesión de hemodiálisis
 - a. De 91 – 100%
 - b. De 81 – 90%
 - c. De 71 – 80%
 - d. $<$ de 70%
10. Medicamentos: Con una X señale los medicamentos que el paciente está tomando en el momento de inicio del estudio según el número asignado como se muestra a continuación:

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------|-------------------|
| 1. Prazosin | 2. Losartan | 3. Clonidina | 4. Alfa Metildopa |
| 5. Minoxidil | 6. Asa | 7. Diclofenaco | 8. Ibuprofeno |

11. Enfermedades Asociadas: Con una X señale las comorbilidades que el paciente presenta según su HC según el número asignado como se muestra a continuación:

- 1) Insuficiencia cardíaca Congestiva
- 2) Hipertensión Arterial
- 3) Diabetes Mellitus
- 4) Hipertrofia Ventricular Izquierda

ANEXO D

**FACTORES DE RIESGO DE HIPERVOLEMIA PRESENTES EN PACIENTES
HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA
HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005**

CONSENTIMIENTO INFORMADO VOLUNTARIO

Número _____
Fecha _____

Yo _____ identificado con C.C. No
_____ o quien me representa _____
identificado con C.C. No _____ manifiesto que he sido bien
informado sobre el estudio de investigación "FACTORES DE RIESGO DE
HIPERVOLEMIA PRESENTES EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DE LA
UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005 EN LA
CIUDAD DE NEIVA", que ésta contempla actividades de revisión de mi historia
clínica, seguimiento y valoración de mi estado de salud y que la información será
utilizada de forma estrictamente confidencial con fines académicos. Podré
retirarme en el momento que lo desee sin perjuicio para mi persona.

FIRMA DEL USUARIO

TESTIGO 1

TESTIGO 2

INVESTIGADORA

ANEXO E

TABLAS DE COMPOSICION DE ALIMENTOS

| ALIMENTO | SODIO (MILIGRAMOS) | AGUA (GRAMOS) |
|---|-----------------------|---------------|
| HUEVO, LACTEOS Y DERIVADOS | | |
| Huevo entero | 144 | 74.1 |
| Leche de vaca 3.2 % MG | 48 | 87.7 |
| Leche en polvo entera | 371 | 3.5 |
| Yogur de frutas entero | 82 | 74.4 |
| Cuajada | 155 | 81.9 |
| Queso en lonchas de 40 % MG | 42 | 75 |
| Queso fresco | 33 | 86.3 |
| Queso fundido graso | 893 | 54.8 |
| Helado bloque | 185 | 66.8 |
| CARNE Y VÍSCERAS | | |
| Cerdo carne grasa promedio | 363 | 58.2 |
| Cerdo carne pulpa | 68 | 74.7 |
| Ternera pulpa | 93 | 76.4 |
| Vaca carne grasa promedio | 65 | 60.7 |
| Vaca carne pulpa | 61 | 75.1 |
| Hígado de pollo | 68 | 70.3 |
| Vísceras de pollo en promedio | 77 | 74.9 |
| Mogellas de pollo | 179 | 76.2 |
| Pavo en promedio | 66 | 69.7 |
| Pollo en promedio | 83 | 72.7 |
| EMBUTIDOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS TRATADOS POR EL CALOR | | |
| 1 Chorizo | 818 | 37.2 |
| Jamón | 2050 | 55.9 |

| | | |
|--|------|------|
| Salchichón | 1323 | 39.5 |
| Chicharrón | 857 | 21.7 |
| Morcilla | 569 | 49.2 |
| Salchichas | 447 | 55.1 |
| <i>PECES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS</i> | | |
| Pescado blanco en promedio | 108 | 77.2 |
| Trucha | 40 | 76.3 |
| Atún en aceite | 361 | 52.5 |
| Pescado graso en promedio | 108 | 65.7 |
| Sardinias en salsa de tomate | 700 | 65 |
| Camarón | 146 | 78 |
| Langosta | 182 | 79.1 |
| <i>GRASAS, ACEITES, CACAO Y DERIVADOS</i> | | |
| Aceite de coco | 2 | 0 |
| Aceite de oliva y de girasol | 0 | 0.2 |
| Mantequilla | 0 | 0.3 |
| Grasa de animales en promedio | 99 | 0 |
| Tocino | 14 | 8.1 |
| Chocolate en barra | 37 | 1.2 |
| Cacao en polvo | 350 | 4.3 |
| <i>AZÚCARES, FÉCULAS, CEREALES, LEGUMBRES Y DERIVADOS</i> | | |
| Azúcar | 0 | 0.1 |
| Miel de abejas | 7 | 18.6 |
| Arroz | 448 | 78 |
| Pan blanco | 540 | 38.3 |
| Tostadas | 650 | 23.2 |
| Pan Integral | 380 | 41.7 |
| Pastas cocidas | 1 | 76.8 |
| <i>VERDURAS Y HOTALIZAS</i> | | |
| Acelga | 90 | 92.2 |
| Brócolis | 13 | 89.7 |
| Calabaza | 1 | 91.3 |
| Coliflor | 16 | 91.9 |
| Espinaca | 65 | 91.6 |

| | | |
|----------------------|----|------|
| Guisantes naturales | 2 | 77.3 |
| Lechuga | 10 | 95 |
| Remolacha | 58 | 88.8 |
| Tomate | 6 | 94.2 |
| Zanahoria | 60 | 88.2 |
| FRUTAS | | |
| Aguacate | 3 | 68 |
| Limón | 3 | 90.2 |
| Mandarina | 2 | 86.7 |
| Manzana | 3 | 85.3 |
| Naranja | 1 | 85.7 |
| Peras | 2 | 84.3 |
| Piña | 2 | 85.3 |
| Sandía | 1 | 93.2 |
| Uvas | 2 | 81.1 |
| BEBIDAS | | |
| Agua tónica | 4 | 99.1 |
| Gaseosas en promedio | 5 | 88.4 |
| Café infusión | 2 | 99.1 |
| Cerveza | 4 | 93.7 |
| Vino en promedio | 8 | 84.4 |
| Whisky | 0 | 64.7 |
| Vodka | 1 | 66.6 |
| Licores en promedio | 1 | 95 |

ANEXO F

TABLAS DE DATOS DEL CAPÍTULO ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se muestran los datos que no se reflejaron en los gráficos.

FACTORES DE RIESGO INTERNOS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005.

Tabla 1. Edad y función renal residual referida por los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Orina en ml en 24h Edad (años) | <100 | | 100-400 | | 401-1000 | | >1000 | | TOTAL | |
|-----------------------------------|------|------|---------|------|----------|-----|-------|------|-------|------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| < 30 | 7 | 14.6 | 1 | 2.1 | 0 | 0 | 1 | 2.1 | 9 | 18.7 |
| 30 – 39 | 4 | 8.3 | 3 | 6.2 | 2 | 4.2 | 2 | 4.2 | 11 | 23 |
| 40 – 49 | 6 | 12.5 | 5 | 10.4 | 0 | 0 | 1 | 2.1 | 12 | 25 |
| 50 – 59 | 3 | 6.2 | 1 | 2.1 | 1 | 2.1 | 1 | 2.1 | 6 | 12.5 |
| > 60 | 7 | 14.6 | 3 | 6.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20.8 |
| Total | 27 | 56.2 | 13 | 27 | 3 | 6.3 | 5 | 10.5 | 48 | 100 |

Tabla 2. Edad y género de los pacientes no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| GÉNERO EDAD | FEMENINO | | MASCULINO | | TOTAL | |
|----------------|----------|----|-----------|----|-------|-----|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| <30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 – 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 – 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 – 59 | 0 | 0 | 1 | 20 | 1 | 20 |
| >60 | 1 | 20 | 3 | 60 | 4 | 80 |
| TOTAL | 1 | 20 | 4 | 80 | 5 | 100 |

Tabla 3. Presencia de hiperglicemia en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| 1 MES | | 2 MESES | | 3 MESES | | Ausencia de Hiperglicemia | | TOTAL | |
|-------|------|---------|------|---------|------|---------------------------|------|-------|-----|
| Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| 5 | 10.4 | 5 | 10.4 | 6 | 12.5 | 32 | 66.7 | 48 | 100 |
| 16 | | 33.3% | | | | | | | |

Tabla 4. Presencia de hiperglicemia en los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| 1 MES | | 2 MESES | | 3 MESES | | Ausencia de Hiperglicemia | | TOTAL | |
|-------|---|---------|---|---------|----|---------------------------|----|-------|-----|
| Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 4 | 80 | 5 | 100 |
| 1 | | = 20% | | | | | | | |

Tabla 5. Raza en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Raza | Número | % |
|---------|--------|------|
| Blanca | 4 | 8.3 |
| Mestizo | 43 | 89.6 |
| Negro | 1 | 2.1 |
| Total | 48 | 100 |

Tabla 6. Raza de los pacientes no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Raza | Número | % |
|---------|--------|-----|
| Blanca | 1 | 20 |
| Mestizo | 4 | 80 |
| Negro | 0 | 0 |
| Total | 5 | 100 |

FACTORES DE RIESGO EXTERNOS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS CON Y SIN HIPERVOLEMIA UNIDAD RENAL CRUZ ROJA HUILA STR DE ENERO A MARZO DE 2005.

Tabla 7. Ingesta de líquidos en 24 horas referida por los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Cantidad en ml | <500 | 500 – 1000 | >1000 | No sabe | Total |
|-----------------|------|------------|-------|---------|-------|
| Número personas | 1 | 20 | 13 | 14 | 48 |
| % | 2.1 | 41.7 | 27.1 | 29.1 | 100 |

Tabla 8. Ingesta de líquidos en 24 horas referida por los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Cantidad en ml | <500 | 500 - 1000 | >1000 | No sabe | Total |
|-----------------|------|------------|-------|---------|-------|
| Número personas | 0 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| % | 0 | 40 | 20 | 40 | 100 |

Tabla 9. Sedentarismo referido por los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Frecuencia Actividad | Todos los días | | Día medio x | | Tres veces | | Dos veces | | Una vez | | No hace | | TOTAL | |
|-------------------------|----------------|------|-------------|-----|------------|------|-----------|------|---------|-----|---------|------|-------|------|
| | No | % | No | % | No. | % | No. | % | No. | % | No | % | No | % |
| Caminar | 13 | 27.1 | 1 | 2.1 | 3 | 6.25 | 3 | 6.25 | 2 | 4.2 | 0 | 0 | 22 | 45.2 |
| Nadar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trotar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2.1 |
| Otra | 4 | 8.3 | 1 | 2.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4.2 | 0 | 0 | 7 | 14.6 |
| No realiza | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 37.4 | 18 | 37.5 |
| TOTAL | 17 | 35.4 | 2 | 4.2 | 3 | 6.25 | 4 | 8.35 | 4 | 8.4 | 18 | 37.4 | 48 | 100 |

Tabla 10. Sedentarismo referido por los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Frecuencia Actividad | Todos los días | | Día x medio | | Tres veces | | Dos veces | | Una vez | | No hace | | TOTAL | |
|-------------------------|----------------|----|-------------|---|------------|---|-----------|----|---------|---|---------|----|-------|-----|
| | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % |
| Caminar | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 40 |
| Nadar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trotar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Otra | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 |
| No realiza | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 40 | 2 | 40 |
| TOTAL | 2 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 | 2 | 40 | 5 | 100 |

Tabla 11. Tiempo en tratamiento de hemodiálisis en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Tiempo (años) | < 1 | 1 - 3 | 4 - 6 | 7 - 9 | > 9 | TOTAL |
|---------------|------|-------|-------|-------|-----|-------|
| N° personas | 22 | 16 | 5 | 3 | 2 | 48 |
| % | 45.8 | 33.3 | 10.4 | 6.3 | 4.2 | 100 |

Tabla 12 . Tiempo en el tratamiento hemodialítico y función renal residual referida por los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| Orina en ml Tiempo (años) | <100 | | 100-400 | | 401-1000 | | >1000 | | TOTAL | |
|------------------------------|------|----|---------|---|----------|----|-------|----|-------|-----|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| <1 | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 2 | 40 |
| 1 – 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 2 | 40 | 3 | 60 |
| 4 – 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 – 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| >9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 1 | 20 | 0 | 0 | 1 | 20 | 3 | 60 | 5 | 100 |

Tabla 13. Inadecuada ultrafiltración en los pacientes hemodializados hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| % UTF | Nº SESIONES | % |
|----------|-------------|------|
| 91 – 100 | 1649 | 89.5 |
| 81 – 90 | 129 | 7 |
| 71 – 80 | 48 | 2.6 |
| < 70 | 16 | 0.9 |
| TOTAL | 1842 | 100 |

Tabla 14. Inadecuada ultrafiltración en los pacientes hemodializados no hipervolémicos de la unidad renal Cruz Roja Huila STR de enero a marzo del 2005.

| % UTF | Nº SESIONES | % |
|----------|-------------|------|
| 91 – 100 | 179 | 91.8 |
| 81 – 90 | 8 | 4.1 |
| 71 – 80 | 1 | 0.5 |
| < 70 | 7 | 3.6 |
| TOTAL | 195 | 100 |