

Guayaquil 3 de diciembre del 2015

CERTIFICADO

En mi calidad de tutor de tesis para optar el título de Magister en Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil certifico que he dirigido y revisado la tesis presentada por la Md. Maria Azucena Quito Toral con C.I. 0916632540 cuyo tema es "PREVALENCIA DE ANEMIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIALISIS EN LA UNIDAD DE DIALISIS SURPASAL ENERO 2013-2014. PROVINCIA DEL GUAYAS. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS" ha sido revisado y corregido la tesis se aprobó en su totalidad, lo certifico.

*Dir 08-2015
INTERESA AL
INTERESADO,
a la docente*

ATENTAMENTE



OBS. SONIA GÓMEZ VERGARA.

TUTORA DE TESIS

RECEIVED FOR: *Sonia*
DATE: *03/18/2015*
BY: *Sonia*



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS
TELEFAX: 042-288086
Guayaquil - Ecuador

Of. EG#147-2015/PROY

Octubre 26 de 2015

Médico
María Quito Toral
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio del presente oficio comunico a usted, que su ANTEPROYECTO de investigación titulado:

“PREVALENCIA DE ANEMIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA QUE RECIBEN HEMODIALISIS EN LA UNIDAD DE DIALISIS SURPASAL. GUAYAQUIL. 2009 – 2011. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS”

Ha sido modificado el periodo de investigación: Período 2013 – 2014.

Tutor: Dra. Janet Gordillo Cortaza, MSc.

Ha sido aprobado por la Dirección de esta Escuela de Graduados, el día 07 de octubre del 2015, por lo tanto puede continuar con la ejecución del BORRADOR FINAL.

Revisora: Obst. Sonia Gómez Vergara, MSc.

Atentamente,


Dr. Raúl Intriago López
DIRECTOR
ESCUELA DE GRADUADOS

C. archivo

Revisado y Aprobado:	Dr. Raúl Intriago L.
Elaborado:	Srta. Daniela Ibarra R.

Guayaquil 15 octubre del 2015

CERTIFICADO

Por medio de la presente certifico que el anteproyecto de tesis "PREVALENCIA DE ANEMIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIALISIS EN LA UNIDAD DE DIALISIS SURPASAL ENERO 2013-2014. PROVINCIA DEL GUAYAS. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS" de la Md Maria Azucena Quito Toral ha sido revisado y corregido.

ATENTAMENTE



Dra. Janet Gordillo Cortaza MSc

TUTORA



PASAL Patiño Salvador

Guayaquil, 15 de Enero del 2015

Señores,
Universidad Estatal de Guayaquil
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de graduados.
Ciudad.

De mis consideraciones:

A petición de la interesada, **CERTIFICO:**

Que la Dra. María Azucena Quito Toral, portadora de cedula de ciudadanía No. 091663254-0, realizo su trabajo de tesis PREVALENCIA DE ANEMIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA QUE RECIBEN HEMODIALIS EN LA UNIDAD DE DIALISIS SUR PASAL GUAYAQUIL 2013-2014. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS., trabajo de investigación que fue realizado por el periodo comprendido entre 2013-2014, previo a la obtención del título de Magister en Nutrición.

Autorizamos a la Dra. Quito Toral, a dar el uso que estime conveniente al presente documento.

Atentamente.

PASAL CIA. LTDA.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Elizabeth Moreta Espinoza
Gerente Administrativo Financiero
PASAL CIA. LTDA.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS

TITULO

PREVALENCIA DE ANEMIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRONICA
EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIALISIS EN LA UNIDAD DE
DIALISIS SURPASAL

ENERO 2013 – DICIEMBRE 2014. PROVINCIA DEL GUAYAS.
PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL
GRADO ACADEMICO DE MAGISTER EN NUTRICION

AUTOR

Md. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

TUTOR

Dra. JANET GORDILLO CORTAZA

AÑO 2016

GUAYAQUIL - ECUADOR

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: PREVALENCIA DE ANEMIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIÁLISIS EN LA UNIDAD DE DIÁLISIS SURPASAL ENERO 2013 – DICIEMBRE 2014. PROVINCIA DEL GUAYAS. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS		
AUTORA: Md. María Azucena Quito Toral	TUTOR: Dra. Janet Gordillo Cortaza REVISOR: Obst. Sonia Gómez Vergara	
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: Ciencias Médicas	
CARRERA: Maestría en Nutrición		
FECHA DE PUBLICACIÓN: 12 de abril del 2016	No. DE PÁGS.: 43 pág.	
ÁREAS TEMÁTICAS: SALUD		
PALABRAS CLAVE: Anemia, Hemodiálisis, Malnutrición		
RESUMEN: La anemia es una complicación frecuente de los pacientes con insuficiencia renal y se mantiene en los que están en terapia de hemodiálisis y que tiene la característica de ser hiporregenerativa, donde la médula ósea presenta una hipoplasia eritroide, si no se trata y persiste con el tiempo, favorece el desarrollo de complicaciones como la hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo e insuficiencia cardiaca. Esto se traduce a disminución de la calidad de vida, así como de un aumento de la morbimortalidad, especialmente de causa cardiovascular. En esta investigación se realizó un estudio descriptivo correlacional transversal, para lo cual se consideró el número de pacientes atendidos durante el periodo de estudio 2013-2014 que fue de 299 y el tamaño de la muestra fue 88 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Resultados 88 pacientes del estudio determinó que 57 pacientes son de sexo masculino y 31 pacientes son de sexo femenino; y que en el género femenino tienen el 61% anemia leve y el 39 % no presenta anemia, mientras que los hombres todos presentaron anemia en diferentes grados y que tomando como marcador nutricional la albumina se observa que están en rango normal bajo lo que los exponen al riesgo de entrar en desnutrición. Además, el presente trabajo propone diseñar medidas preventivas según sus necesidades y las que nos permitan optimizar el estado de su alimentación para prevenir o corregir la malnutrición y su deficiencia de hierro.		
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web)		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 2846955 - 0994840008	E-mail: mazucenaquito@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: SECRETARIA DE LA ESCUELA DE GRADUADOS	
	Teléfono: 2- 288086	
	E-mail: egraduadosug@hotmail.com	

AGRADECIMIENTO

A mi familia en especial a mi madre la mujer más maravillosa que he conocido por estar siempre a mi lado; quien me enseñó el amor a los libros y el deseo de superación cada día. A la unidad de diálisis Surpasal quienes me dieron todas las facilidades para desarrollar mi trabajo.

RESUMEN

La anemia es una complicación frecuente de los pacientes con insuficiencia renal y se mantiene en los que están en terapia de hemodiálisis y que tiene la característica de ser hiporregenerativa, donde la médula ósea presenta una hipoplasia eritroide, si no se trata y persiste con el tiempo, favorece el desarrollo de complicaciones como la hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo e insuficiencia cardíaca. Esto se traduce a disminución de la calidad de vida, así como de un aumento de la morbimortalidad, especialmente de causa cardiovascular. En esta investigación se realizó un estudio descriptivo correlacional transversal, para lo cual se consideró el número de pacientes atendidos durante el periodo de estudio 2013-2014 que fue de 299 y el tamaño de la muestra fue 88 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados** 88 pacientes del estudio determinó que 57 pacientes son de sexo masculino y 31 pacientes son de sexo femenino; y que en el género femenino tienen el 61% anemia leve y el 39 % no presenta anemia, mientras que los hombres todos presentaron anemia en diferentes grados y que tomando como marcador nutricional la albumina se observa que están en rango normal bajo lo que los exponen al riesgo de entrar en desnutrición. Además el presente trabajo propone diseñar medidas preventivas según sus necesidades y las que nos permitan optimizar el estado de su alimentación para prevenir o corregir la malnutrición y su deficiencia de hierro

PALABRAS CLAVE: ANEMIA, HEMODIALISIS, MALNUTRICION.

ABSTRACT

The anemia is a frequent complication of the patients with renal insufficiency and is kept in those who are in hemodialysis therapy and has the characteristic of being hyporegenerative, where the bone marrow is presented by a hypoplasia eritroide, if it left untreated and persists over time, favors the development of complications as the hypertrophy and expansion of the left ventricle and cardiac insufficiency. This is translated into decrease of the quality of life, as well as of an increase of the morbidity and mortality, especially from cardiovascular causes, in this investigation was realized a descriptive study transverse correlational, for which was considered to be the number of patients attended during the period of study 2013-2014 that it was of 299 and the size of the sample was 88 that fulfilled the criteria of incorporation and exclusion. Results 88 patients of the study it determined that 57 patients are of masculine sex and 31 patients are of feminine sex; and that in the feminine sex have 61 % slight anemia and 39 % doesn't present anemia, whereas the men all presented anemia in different degrees and that taking as nutritional scoreboard the albumin it's noted that they are in normal low range that they them expose to the risk of entering malnutrition. Also the present research work proposes to design preventive measures according to his needs and those who allow us to optimize the condition of his supply to anticipate or to correct the malnutrition and his deficiency of iron.

KEYWORDS: anemia, hemodialysis, malnutrition.

INDICE GENERAL

1	INTRODUCCION	1
1.1	Planteamiento del problema	3
1.1.1	Determinación del Problema	3
1.1.2	Preguntas de Investigación	3
1.1.3	Justificación.....	4
1.1.4	Viabilidad	5
1.2	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	5
1.2.1	Objetivo General	5
1.2.2	Objetivos Específicos	5
1.3	HIPÓTESIS.....	5
1.4	VARIABLES	6
1.4.1	Dependiente.....	6
1.4.2	Independientes.....	6
1.4.3	Intervinientes	6
2	MARCO TEÓRICO	7
3	MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1	MATERIALES.....	27
3.1.1	Lugar de la investigación.....	27
3.1.2	Caracterización del lugar de trabajo.....	27
3.1.3	Período de la investigación	27
3.1.4	Recursos a emplear.....	27
3.1.5	Universo y muestra.....	28
3.2	MÉTODOS	28

3.2.1	Tipo de investigación.....	28
3.2.2	Diseño de la investigación.....	29
3.2.3	Procedimientos de la investigación.....	29
3.2.4	Análisis de la información.....	29
4	RESULTADOS Y DISCUSION.....	30
4.1	RESULTADOS.....	30
4.1.1	OBJETIVO N°1.....	30
4.1.2	Objetivo N° 2.....	38
5	CONCLUSION Y RECOMENDACIONES.....	41
5.1	CONCLUSIONES.....	41
5.2	RECOMENDACIONES.....	41
5.2.1	PROPUESTA.....	42
	BIBLIOGRAFIA.....	44
	ANEXOS.....	47

1 INTRODUCCION

La anemia es una complicación frecuente de los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) avanzada y especialmente de pacientes que están en hemodiálisis.

Gran parte de la morbilidad asociada a IRC es atribuible a la anemia crónica que presentan estos pacientes. Se trata de una anemia normocítica, normocrómica, con una distribución eritrocitaria normal, es una anemia hiporregenerativa, ya que la médula ósea presenta una hipoplasia eritroide.

En los pacientes diabéticos, la aparición de la anemia suele presentarse precozmente, siendo su gravedad mayor. Si no se trata, la anemia de la IRC en hemodiálisis se asocia con una disminución de la liberación y utilización de oxígeno a nivel tisular, un aumento compensatorio del gasto cardíaco, que si persiste en el tiempo favorece el desarrollo de hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo, e insuficiencia cardíaca.

Esto se traduce a disminución de la calidad de vida, así como de un aumento de la morbimortalidad, especialmente, de causa cardiovascular, en estos pacientes. De hecho, la anemia es factor multiplicador del riesgo en la IRC.

Este trabajo de investigación cuyo tema es “Prevalencia de anemia en Insuficiencia Renal crónica en pacientes que reciben hemodiálisis en la Unidad de diálisis SURPASAL de la ciudad de Guayaquil”, servirá como guía para determinar el grado de afectación de la anemia, que la misma es de gran complejidad y está asociada con un aumento de la frecuencia de hospitalización. Esto nos hace ver que no sólo se trata de un problema aislado sino que es una problemática donde está inmerso el paciente, el familiar, personas encargadas de su cuidado, médicos, nutricionista y psicólogos.

Este trabajo demuestra que el porcentaje de pacientes con anemia que están en hemodiálisis es elevado y supera en porcentaje a los pacientes que están en proceso de la misma. Además se comprobó que a medida que aumenta el tiempo de los pacientes

en hemodiálisis aumenta la predisposición a la desnutrición proteico - calórica y en cuanto a los resultados de laboratorio se demostró que los pacientes desnutridos presentaron valores más bajos de hemoglobina, hematocrito , hierro sérico y albúmina plasmática que los pacientes bien nutridos. (Quemada, 2009)

La prevalencia de anemia en la Unidad de Diálisis SUR-PASAL de la ciudad de Guayaquil, se basa en la realización de registros de datos bioquímicos, que dentro de los indicadores hematológicos se encuentran hematocritos, hemoglobina, hierro sérico, transferrina, proteínas totales y albúmina sérica.

La enfermedad renal crónica se ha convertido en un problema de salud pública en todos los países, incluyendo los que están en vía de desarrollo. A pesar de la falta de datos epidemiológicos se calcula que existen aproximadamente 1'100.000 pacientes en diálisis en el mundo, y los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios que no requieren diálisis aún, son de 20 a 30 veces más.

La anemia en los pacientes con insuficiencia renal sometidos a hemodiálisis, constituye un importante factor de riesgo de morbi -mortalidad para los mismos. Las causas son múltiples: las restricciones terapéuticas de calorías y de proteínas, los cambios metabólicos, la anorexia y otros mecanismos relacionados con el factor de stress oxidativo en reemplazo de la actividad física que no realiza.

Los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) presentan un riesgo elevado de complicaciones cardiovasculares (CV). Una serie de datos clínicos demuestran la relevancia de esta asociación. La enfermedad CV es la primera causa de muerte en pacientes en diálisis (45%) y el riesgo de muerte por evento CV es 10-20 veces superior que en aquellos con función renal normal (36-38). Por otro lado en el seguimiento de los pacientes con ERC (etapa 2-3-4), estos tienen una mayor probabilidad de morir que de progresar hasta el Terapia de Sustitución Renal (TSR) (39). (LLancaqueo 2010)

De otra parte el 50% de las muertes en diálisis son de origen cardiovascular. Recientemente se ha podido demostrar que la mayor parte de los pacientes que ingresan tienen como antecedentes personales que data de años como hipertensión arterial,

diabetes mellitus, quistes renales, insuficiencia renal iatrogénicas, litiasis, entre otras. (Drueke T, 2004)

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Determinación del Problema

La valoración de la anemia en pacientes que reciben hemodiálisis es un indicador del estado de salud actual de los pacientes. Además nos dará a conocer la realidad de este grupo de pacientes y la corrección de la anemia seguida de la desaparición de síntomas como astenia, anorexia y malestar general que, tradicionalmente se engloban dentro del síndrome urémico, será de gran beneficio porque a través del mismo construiremos fortalezas que los beneficiará o perjudicará como una parte medular en el esquema de tratamiento en la hemodiálisis, no sólo que prolongue su vida, sino que a la vez se minimicen las manifestaciones clínicas o complicaciones inmediatas y tardías en lo posible. En este estudio se utilizará un método práctico descriptivo de campo y a través de los resultados poder tomar medidas tanto en la unidad de hemodiálisis como a nivel local y desarrollar propuestas educativas en el área de nutrición.

Actualmente no se dispone de un estudio realizado en esta unidad de diálisis solo se cuenta con estudios de referencia en otros centros de diálisis.

1.1.2 Preguntas de Investigación

1. ¿Con que frecuencia se valora el hematocito de los pacientes con insuficiencia renal crónica?
2. ¿Cómo influye la anemia en el estado nutricional en pacientes que se someten a hemodiálisis?
3. ¿Qué criterios clínicos o de laboratorio se deben utilizar en los pacientes con IRC?

4. ¿Para qué realizar una evaluación de la anemia en los pacientes que se someten a hemodiálisis en la Unidad de Diálisis SUR-PASAL?
5. ¿Qué relación existe entre datos de laboratorio: Hemoglobina, hematocrito, hierro sérico y albúmina con el estado nutricional de los pacientes en el procedimiento de hemodiálisis?
6. ¿Cómo influye el estado nutricional en pacientes que se someten al procedimiento de hemodiálisis?
7. ¿Cuáles son los resultados que se obtendrían en la aplicación de nuevas pautas terapéuticas y nutricionales en estos pacientes?

1.1.3 Justificación

Cada día se produce un incremento en el número de pacientes que ingresan a las salas de hemodiálisis, en donde podemos observar como esta enfermedad repercute de muchas maneras en la calidad de vida del paciente.

Este trabajo de investigación tiene una justificación Práctica y Metodológica; puesto que, con la revisión de los aspectos coadyuvantes que conllevan a la anemia en el paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, la misma nos podrá dar resultados para tomar medidas preventivas como un rol preponderante para evitar más complicaciones.

Este método descriptivo, transversal y retrospectivo que se evaluará con los parámetros bioquímicos, que se aplicara a cambios nutricionales para concienciar y aportar conocimientos básicos tanto a los pacientes, como a las personas que gravitan en su entorno inmediato que son elementos coadyuvantes en el tratamiento de los trastornos que llevan a la anemia. (Yépez, 2008).

1.1.4 Viabilidad

Esta investigación a realizarse es posible, ya que se contará con el apoyo de las autoridades de la Unidad de Diálisis, además de los recursos materiales y humanos necesarios.

1.2 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Valorar el estado o grado de anemia en los pacientes con insuficiencia renal crónica que asisten al servicio de hemodiálisis en la Unidad Sur-Pasal de enero 2013 a diciembre del 2014 en la provincia del guayas y poder diseñar medidas preventivas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el grado de anemia en el grupo de estudio, evaluando los valores de hemoglobina – hematocrito - hierro sérico – ferritina y albumina.
- Establecer los factores de riesgo de deficiencia de deficiencia de hierro en pacientes con hemodiálisis.
- Diseñar medidas preventivas para malnutrición y anemia con el propósito de mejorar la calidad de vida.
- Proponer la inclusión de nuevas pruebas de análisis a la unidad donde se desarrolló nuestro estudio de investigación.

1.3 HIPÓTESIS

Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan anemia y cerca de 70% de los pacientes que reciben hemodiálisis presentan anemia.

1.4 VARIABLES

1.4.1 Dependiente

- Anemia en insuficiencia renal crónica

1.4.2 Independientes

- Sexo

1.4.3 Intervinientes

- Hematocrito
- Conteo de glóbulos rojos
- Hemoglobina
- Albúmina sérica
- Hierro sérico
- Ferritina

2 MARCO TEÓRICO

La insuficiencia renal crónica se estima que tiene una prevalencia entre 10 y 20% en los países de Latinoamérica. La prevalencia de anemia aumenta progresivamente durante su tratamiento de hemodiálisis. Ha sido reportado que el 40% de los pacientes que comienzan diálisis presentan síntomas de anemia.

1.040.000 ecuatorianos según la SLANH (Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión) padecen de IRC. Ecuador se estima que 6 000 personas con IRC reciben tratamiento por esta enfermedad. La mayor parte está amparada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Programa de Protección Social (PPS) del Ministerio de Salud. A través de esta entidad se atienden 1.500 personas con terapia de diálisis y el Gobierno paga mensualmente 1.700 dólares por cada uno.

El riñón es encargado de metabolizar y/o eliminar sustancias tóxicas; por otro lado, alguna de sus funciones, como la concentración de orina y su filtrado glomerular depende de un equilibrio entre sustancias vasoactivas, como pueden ser el sistema renina-angiotensina y las prostaglandinas. La interferencia selectiva de alguno de estos sistemas puede condicionar, en algunos casos, trastornos funcionales e, incluso, producir daño estructural.

Así como las funciones antes mencionadas, el riñón es el principal sitio de producción de la hormona eritropoyetina, que estimula la producción de eritrocitos y la maduración de los mismos en la médula ósea. Así, sin tratamiento, los individuos con enfermedad renal terminal muestran anemia profunda, con hematocrito dentro del rango de 20 a 25%, y mejoran en respuesta a la administración de eritropoyetina. (Cusumano, 2000)

En Ecuador, ya no son las enfermedades trasmisibles agudas y crónicas las principales causas de morbilidad y mortalidad. Ahora son las enfermedades crónicas degenerativas en particular Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial las causas por la que mayormente enferman y mueren los ecuatorianos, con el agravante que las mismas, generan enfermedades secundarias en especial Nefropatía Diabética e Hipertensiva que

llevan a la Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) y por lo tanto a la Terapia Sustitutiva de la Función Renal (TSFR) conocida como diálisis, en sus dos modalidades: diálisis peritoneal o hemodiálisis, cuyos costos de tratamiento son altos e inaccesibles para la gente pobre.

De acuerdo con la sociedad Americana de Nefrología se estima que 1 de cada 10 adultos sufre de Insuficiencia renal en el mundo. En Ecuador se registra que el 9% de la población sufre de algún tipo de enfermedad en los riñones, con un crecimiento anual del 19%, siendo la diabetes el principal causante de la Insuficiencia Renal seguido por la Hipertensión Arterial. La Red de Protección social en este año dio un presupuesto de 65 millones de dólares destinados a financiar las llamadas enfermedades catastróficas a nivel nacional, atendió a siete mil quinientas personas con un egreso de 60 millones de dólares, en el marco del programa de gratuidad de la salud de los ecuatorianos, contemplada en la constitución de la República, informó la Ministra de Inclusión Económica y Social, durante un acto de reconocimiento a la gestión gubernamental ofrecido por 18 personas que recibieron transplantes renales. En su intervención la secretaria de Estado precisó que esto es el resultado de la aplicación de una política pública, en la que se demuestra el grado de sensibilidad del Gobierno Nacional, por la construcción de servicios para la ciudadanía que más lo necesita. Son 7,500 casos atendidos o el número de vidas salvadas.

Etiopatogénesis de la Anemia

La anemia es una complicación común de la ERC y está asociada con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, morbilidad y mortalidad, particularmente en poblaciones de alto riesgo, es por ello que todo paciente con ERC debe ser evaluado en búsqueda de anemia, independientemente del estadio de su enfermedad. (Tobll, 2009)

La duración de vida de los glóbulos rojos en los pacientes con enfermedad renal crónica es generalmente más corta que lo normal. Como los glóbulos rojos sobreviven normalmente cuando se introducen en receptores sanos, y como pueden tener una duración de vida acortada en receptores urémicos, parece que el ambiente metabólico o

mecánico en los pacientes urémicos es desfavorable para la supervivencia normal de los glóbulos rojos.

La anemia que presentan estos pacientes es característicamente normocítica y normocrómica y se asocia con un número normal o ligeramente disminuido de reticulocitos. Algunos hematíes aparecen deformados en los frotis, algunos con múltiples espículas finas y otros con un claro contorno anómalo y pérdida de volumen.

El recuento total y diferencial de leucocitos y el recuento de plaquetas están generalmente normales, pero, como todos los demás parámetros hematológicos, el trastorno subyacente juega un papel modificador. La uremia y la diálisis pueden tener un efecto tanto en los leucocitos como en las plaquetas. La actividad fagocítica de los granulocitos puede estar reducida, y la activación por el complemento por la membrana de diálisis puede causar leucostasis pulmonar con granulocitopenia temporal. La inmunidad mediada por células también está deprimida, resultando en una incidencia aumentada de infecciones.

La función plaquetaria es anormal y se relaciona con el grado de uremia y diálisis. La médula es generalmente normal en aspecto y en la secuencia de maduración de todos los elementos celulares, incluidos los glóbulos rojos nucleados. Sin embargo, la morfología normal de la médula es inapropiada cuando se considera en el contexto de una concentración reducida de hemoglobina, ya que debería esperarse un aumento compensatorio de la actividad eritroide. La utilización de hierro está regularmente disminuida en la insuficiencia renal. En muchos casos la enfermedad subyacente causará cambios específicos en la cinética del hierro y en la concentración sérica de ácido fólico, hierro y transferrina. Estos cambios pueden modificar y agravar el fallo medular relativo que caracteriza la anemia de la enfermedad renal crónica. (Fortin MC, 1999).

Existen muchas consecuencias causantes de la misma, vamos a detallar cada una de ellas y de la forma que repercute en su aparición.

Disfunción metabólica Del hematíe

La presencia de un defecto metabólico eritrocitario está sugerida por la relación inversa que se ha apreciado a veces entre el nitrógeno ureico sanguíneo y la duración de vida del hematíe, y por la ocasional normalización de la duración de vida del hematíe tras la diálisis intensiva.

Sin embargo, la mayoría de las enzimas eritrocitarias muestran actividad normal o aumentada en la uremia, y el nivel intracelular de ATP es alto, posiblemente debido a la elevada concentración de fosfato sérico.

La concentración intracelular de 2,3 difosfoglicerato está también característicamente elevada en respuesta a la anemia e hiperfosfatemia, con una moderada disminución en la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. La diálisis intensiva puede inicialmente causar una reducción en la concentración de compuestos de fosfatos orgánicos intracelulares, posiblemente a causa de la hipofosfatemia.

Esto provoca una afinidad aumentada por el oxígeno de la hemoglobina y un agravamiento temporal de la hipoxia tisular, y puede estar relacionada con el denominado síndrome de desequilibrio de diálisis.

Por ejemplo el agua destilada usada para la hemodiálisis y purificada con cloramina puede causar la formación de cuerpos de Heinz y anemia hemolítica. La actividad disminuida de las bombas de Sodio y potasio podría causar cambios en la forma y rigidez en el hematíe y, por ello, en la duración de vida del glóbulo rojo.

La hormona paratiroidea, con frecuencia aumentada en el fracaso renal, también puede contribuir a la hemólisis al incrementar la fragilidad osmótica del hematíe.

Destrucción mecánica del hematíe

Algunos investigadores han sugerido que el daño al glóbulo rojo y la prematura destrucción pueden estar causadas por traumatismo mecánico más que por alteraciones metabólicas. En algunos casos de hipertensión maligna, se produce una extensa fragmentación de los hematíes con anemia hemolítica grave, pero en la mayoría de los casos de enfermedad renal crónica la hemólisis, así como los cambios morfológicos, son

moderados. En el momento actual, parece razonable relacionar la destrucción prematura de glóbulos rojos en la uremia con la disrupción mecánica de células metabólicamente alteradas.

Síndrome hemolítico urémico

El síndrome hemolítico urémico, se describió por primera vez en 1955 por Gasser y Cols, que encontraron hemólisis y uremia en recién nacidos y niños pequeños después de episodios de infecciones gastrointestinales o del tracto respiratorio superior. Entonces este síndrome se ha reconocido indistintamente a las edades. Parece que se inicia mediante el daño al endotelio de los capilares glomerulares y las arteriolas renales. Esto conduce al depósito local de plaquetas, la coagulación intravascular y la necrosis renal cortical isquémica y las pruebas de laboratorio revelan anemia con un frotis que expone muchos glóbulos rojos fragmentados y deformados, número aumentado de reticulocitos y ocasionales glóbulos rojos nucleados. Los niveles de EPO están incrementados a pesar de una concentración elevada de creatinina sérica. Existe trombocitopenia y un aumento compensatorio en los megacariocitos medulares. (Palmer BE, 1999).

Supresión medular

Aunque la deficiencia de EPO, que ocurre en el fracaso de la función renal endocrina podría explicar por sí misma el desarrollo de la anemia, se ha sugerido que, además, las toxinas urémicas podrían alterar la actividad eritroide y en parte ser responsables, del desarrollo de la anemia. Los estudios más antiguos han sugerido que estas toxinas urémicas existen, pero todos los intentos para identificarlas y aislarlas no han tenido éxito. La hormona paratiroidea, otro candidato causa supresión medular general mediante la inducción de fibrosis medular.

La EPO exógena se ha demostrado que es igualmente efectiva en pacientes que se administran antes y después del trasplante renal con éxito.

Estas observaciones sugerirían que la uremia per se no afecta el metabolismo eritroide normal in vivo. No obstante, también se ha publicado que la respuesta a EPO en pacientes estables, bien dializados, es de alrededor de la mitad que en individuos

normales. No está claro si esta menor respuesta se debe a toxinas urémicas, a enfermedades asociadas, o a la deficiencia relativa de hierro.

El hierro puede estar en escaso aporte en la mayoría de los pacientes con fracaso renal debido a la pérdida de sangre, y se ha encontrado que el suplemento de hierro en pacientes que reciben EPO es de gran importancia. El aluminio en el agua de diálisis puede interferir con la incorporación de hierro en las células eritroides y causar una anemia microcítica y ocasionalmente osteomalacia y encefalopatía. La deficiencia de hierro debería siempre sospecharse y prevenirse en pacientes sometidos a diálisis intensa ya que el ácido fólico se dializa y puede perderse en el baño de diálisis.(Drueke T, 2004).

Fracaso de la Función Renal Endocrina.

La eritropoyetina es un factor de crecimiento hematopoyético glucoproteico capaz de controlar el índice de producción de los hematíes. En 1957, Jacobson y Cols publicaron que las ratas nefrectomizadas y urémicas fallaban en la respuesta a la pérdida de sangre mediante la secreción de EPO, mientras que las ratas con ligadura de uréter e igualmente urémicas respondían de manera casi normal. Esta importante observación condujo a la hipótesis de que el riñón produce EPO. En los años 70, los estudios sobre riñones aislados perfundidos apoyan un papel directo del riñón en la producción de EPO.

Los estudios de hibridación in situ han localizado las células productoras de EPO en el intersticio cortical de los riñones de ratas y ratones. Las localizaciones extrarenales de producción de EPO existen, y en los ratones adultos suponen alrededor del 15% al 20% del total de secreción de EPO. En las personas, niveles muy bajos pero detectables de EPO se encuentran en individuos anéfricos gravemente anémicos. En la vida fetal, la producción extrarrenal de EPO por parte del hígado predomina, con un gradual cambio a la producción renal en el momento del nacimiento. En el hígado, dos tipos de células expresan el gen de EPO, los hepatocitos y las células intermedulares, las células no parenquimatosas de Ito que son morfológica y funcionalmente muy similares a los fibroblastos intersticiales en los riñones.

En pacientes con enfermedad renal, la reducción de producción de EPO es marcadamente proporcional al grado de alteración excretora.

Sin embargo, incluso los riñones no funcionantes producen alguna EPO y son capaces de mantener niveles de hemoglobina más elevados que aquellos encontrados en pacientes anéfricos.

Esta capacidad residual de los riñones restantes para producir EPO parece ser responsable de la policitemia que se observa en un 10% a un 15% de los pacientes tras trasplante renal. También es responsable del breve pero significativo incremento en los niveles de EPO observados en los pacientes urémicos terminales tras episodios de hipoxia aguda o pérdida de sangre. (Quemada, 2009).

Metabolismo del Hierro

El hierro es el oligoelemento más abundante en el organismo encuentra en cantidad aproximada de 50 mg/kg peso. Está asociado a diferentes proteínas tales como:

- La hemoglobina
- La mioglobina
- Citocromos
- Flavoproteínas

El hierro corporal se encuentra distribuido en dos compartimentos: Reserva, corresponde al 30% y se localiza en el sistema reticuloendotelial, en el hígado, bazo y la médula ósea. En estos órganos se encuentra en forma de ferritina.

Funcional: Corresponde al 70% y está conformado básicamente por la hemoglobina.

Existe un intercambio permanente de hierro entre los dos compartimentos a través de la transferrina, la cual hace un recambio del hierro transportado de aproximadamente 10 veces al día.

Las pérdidas diarias normales son de aproximadamente 1 mg/día.

Un adulto aparentemente sano, dispone aproximadamente de unos 5 g. Se calculan requerimientos de unos 0,8 mg de hierro por día, durante los primeros 15 años de vida; para un tránsito saludable a la vida adulta.

La absorción del hierro de la dieta debe ser alrededor del 10%. La dieta promedio deberá contener de 8 a 10 mg de hierro por día, para garantizar una óptima nutrición.

El hierro es absorbido en el intestino delgado proximal con la mediación de una variedad de proteínas duodenales. La absorción se realiza específicamente en el borde en cepillo de la membrana, mediado por un transportador y con un elevado consumo energético. Se conoce que el borde en cepillo tiene una enzima Fe^{3+} reductasa, y que la proteína intracelular que transporta el hierro es la mobilferrina. Recientes investigaciones sobre la aceruloplasminemia, revelaron la existencia de un ciclo de hierro en el SNC. También se conocen los roles de la ceruplasmina y del gen inductor de hemocromatosis.

Esta capacidad de absorción puede variar y depende Déficit total de hierro, calculado en $mg = \text{Peso corporal (kg)} \times (\text{hemoglobina deseada} - \text{hemoglobina real}) (\text{g/L}) \times 0.24 + \text{depósito de hierro (mg)}$.

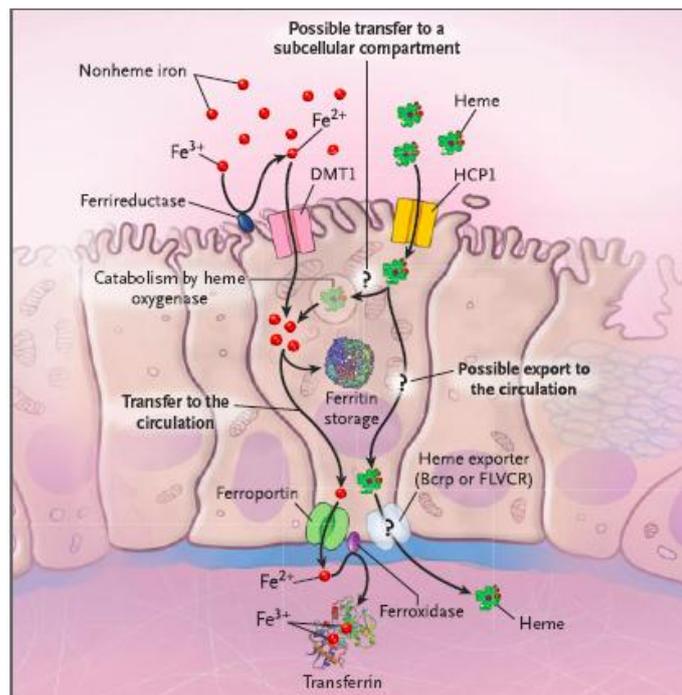
El hierro deviene necesario en pequeñas cantidades, como cofactor de varias enzimas; pero su función básica es su integración en la molécula de hemoglobina. Pese a ser uno de los elementos más abundantes de la corteza terrestre, su absorción se dificulta por su insolubilidad en agua; excepto en las salinas (aguas pesadas).

Las sales ferrosas son relativamente solubles a un $pH = 7$, pero en presencia de oxígeno son rápidamente oxidadas a la forma férrica; que devienen como prácticamente insolubles.

El hierro orgánico se encuentra distribuido en tres grandes compartimientos: circulante, en los depósitos (en forma de hemosiderina y ferritina) y funcionante (formando parte de las moléculas de hemoglobina – mioglobina - heminas celulares - ferroflavoproteínas-enzimas).

Las principales funciones del hierro en el humano, son:

- 1) transportar oxígeno a través de la sangre a todos los tejidos corporales.
- 2) intervenir en los procesos redox, que tienen lugar fundamentalmente en las reacciones de transferencias de electrones en la cadena respiratoria (CTE).



Fuente: www.ucla.edu/ve/dmedicin/DEPARTAMENTOS/fisiologia/Metabolismo%20del%20Hierro.pdf

El hierro se incorpora al organismo a través de la dieta, y se presenta en los alimentos en dos formas: hierro hem y no hem. La diferencia entre ambos es su grado de absorción por el organismo, a lo que se denomina “biodisponibilidad”. El hierro hem, es absorbido en buena cantidad (30%); el de origen vegetal o no hem, posee muy baja biodisponibilidad; y se absorbe solamente de un 1% hasta un 10%. Existen sustancias facilitadoras y/o inhibidoras de esta absorción específica. (Moreno, 2000).

El hierro hem está presente en las carnes rojas, vísceras, y en menor medida en las carnes blancas (pollo, pescado). El calcio perjudica su absorción.

El hierro no hem se encuentra en los alimentos de origen vegetal, sobre todo los de color verde oscuro (espinaca, brócoli), las legumbres (soja, lenteja), los cereales integrales, los huevos, la leche. La mayoría del hierro presente en la dieta es de este tipo (90%), y su absorción resulta influenciada por:

Sustancias inhibidoras: oxalatos, fitatos, fosfatos, taninos, calcio, maíz, trigo, arroz, té, café, mate, leche, determinados medicamentos.

Sustancias facilitadoras: vitamina C: cítricos, tomate, kiwi y el hierro hem: carne, pescado.

Estas características del hierro desmitifican el valor de algunos alimentos como las legumbres, y propician los conocimientos para la elaboración de dietas facilitadoras de la biodisponibilidad del elemento.

Es falso decir que la soja o las lentejas reemplazan a la carne como fuente de hierro; sin embargo el aprovechamiento del hierro que contienen mejora si las combinamos con una pequeña porción de carne, y además con un cítrico y/o con un tomate (vitamina C). En tanto que la ingestión de té, café o mate; antes o después de las comidas inhiben la absorción del hierro. El hierro se lo puede encontrar en dos formas diferentes: **hierro hémico**, que se encuentra en la hemoglobina, mioglobina y algunas enzimas el **no hémico** que se encuentra principalmente en alimentos vegetales pero también en algunos alimentos animales, como las enzimas no hémicas y la ferritina. (Mahan, 2009).

El hierro que se encuentran en las carnes se absorbe más fácilmente que el de origen vegetal ya que la asimilación del mineral no hémico, está supeditada por la presencia de otras sustancias: fibras, ciertos metales, u otros componentes de la dieta, que pueden llegar a impedir su absorción.

Fuentes de hierro Hémico: Pescados y mariscos: mejillones, almejas, berberechos, ostras, sardinas, boquerones, calamares, pulpo, rape, langostinos, camarones, vieiras, pescadilla Carnes: buey, caballo, cerdo, cordero, conejo, pato, pollo, pavo, ternera, hígado de ternera y de cordero, embutidos, salchichas, codorniz, pederniz.

No hémico: Legumbres y cereales: garbanzos, lentejas, frijoles, habas, judías, guisantes, galletas, arroz integral y soya. Verduras, hortalizas y frutas: espinacas, acelgas, escarola, ajo, brócoli, perejil, coles, alcachofas, remolacha, rábanos, puerros y fresas. Frutos secos: almendras, pistachos, pipas, avellanas, nueces, piñones y frutas deshidratadas.

Para asegurar la ingesta adecuada de este mineral es importante encontrar un balance entre alimentos con hierro hémico y no hémico, por ejemplo las lentejas son una fuente muy rica de este mineral pero es conveniente acompañarlas con una porción de carne para que el organismo pueda absorber con más facilidad los nutrientes ya que el hierro vegetal se asimila mucho más si se lo acompaña con el de origen animal. (Guerra, 2010).

La **Transferrina** es una proteína de 679 aminoácidos con una gran afinidad por el hierro y encargada de su transporte. Sus niveles plasmáticos aumentan en la deficiencia de hierro y decrecen en las sobrecargas. El gen de la transferrina está localizado en el cromosoma 3q21. También está identificada la estructura primaria del receptor de la transferrina y su gen secuenciado. La molécula es un dímero con un peso molecular de 90 Kda unida por único anillo disulfúrico.

La **Ferritina** es una proteína intracelular hueca compuesta de una cubierta proteínica formada por 24 subunidades que rodea un núcleo que puede almacenar hasta 4000 o 4500 átomos de hierro. La ferritina se secreta hacia el plasma en pequeñas cantidades. La concentración plasmática (o en suero) se correlaciona positivamente con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. (Organización mundial de la salud, 2011).

Facilita el depósito intracelular del hierro que será utilizado en la síntesis de hemoglobina y enzimas. El gen de la ferritina se halla en el cromosoma 11q13. Pequeñas cantidades de ferritina circulan en el plasma, y sus concentraciones están relacionadas con los depósitos de hierro en el organismo. Es conocido que la ferritina es degradada a través de la captación por los lisosomas y transformada en hemosiderina.

El destino principal del hierro es formar la molécula de hemoglobina. La hemoglobinización sucede en tres etapas: captación por parte de la membrana del eritroblasto, entrada en el interior de la célula, incorporación en la molécula de hemoglobina. Esta última fase de incorporación del hierro a la molécula tetrapirrólica de protoporfirina por medio de la enzima ferroquelatasa, precisa del RNA mensajero y de enzimas específicas.

La ferritina es una proteína intracelular, especialmente abundante en el tejido hepático, que tiene como misión la de “almacenar” el hierro que se acumula en las células para que éste no pueda hacer daño donde no debe. Cuando se produce un incremento del hierro intracelular “sobrante” se induce por complicados mecanismos la síntesis de una mayor cantidad de ferritina, de forma que dicho hierro sobrante pueda ser almacenado. Una pequeña cantidad de ferritina se halla circulante en el torrente circulatorio. Desconocemos la función de dicha ferritina circulante, pero resulta de un indudable interés práctico constatar que la concentración de ferritina circulante mantiene una estrecha relación con la ferritina intracelular. Dicho de otro modo, el nivel de ferritina circulante es una medida indirecta del nivel de ferritina intracelular y ésta nos informa de la cantidad de hierro almacenado en el organismo. De todo ello se deduce que la ferritina circulante nos sirve para inferir la cantidad de hierro corporal y, por tanto, si éste está en déficit o en exceso.

En la mayoría de laboratorios, los límites de normalidad varían entre 30 y 300 ng/ml; y la media geométrica es de 88 para varones y de 49 en mujeres. Sus concentraciones guardan una relación estrecha con los depósitos totales de Fe del organismo, en consecuencia; los valores séricos bajos de ferritina (<12 ng/ml) sólo aparecen en estados ferropénicos y los elevados en situaciones de sobrecarga.

La **hemoglobina (Hb)** es una proteína que contiene hierro y transporta oxígeno y está localizada en los glóbulos rojos. La cantidad de hemoglobina en los glóbulos rojos depende del género, de la ingestión, de la absorción, y las reservas de hierro, así como con las pérdidas de sangre. Los valores de hemoglobina normal fluctúan entre 121g/l y 151g/l de sangre en mujeres y entre 138 g/l y 172 g/l en hombres. (Organización panamericana de la salud, 2009)

Es una heteroproteína con un peso molecular 64.000 (64 kD), de un color rojo bitonal; cuya función es la de llevar el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, e intercambiarlo por el CO₂ de desecho metabólico.

Está formada por cuatro cadenas polipeptídicas (globinas), y cada una ellas se une un grupo hemo; cuyo átomo de hierro es capaz de unirse de forma reversible al oxígeno.

Estos grupos hemos se forman por la unión de la Succinil CoA a la glicina (aminoácido) formando el llamado grupo pirrol. La secuencia continua cuando cuatro grupos pirrol se unen, formando la protoporfirina IX. Esta protoporfirina IX se une a una molécula de hierro ferroso (Fe²⁺), y se forma finalmente el grupo o radical hemo.

Cuando la hemoglobina está unida al oxígeno, recibe el nombre de oxihemoglobina o hemoglobina oxigenada (color rojo escarlata típico de la sangre arterial). Cuando cede el oxígeno, y se satura de CO₂, se denomina hemoglobina reducida (color rojo oscuro o bordó característico de la sangre venosa).

Tabla No. 1

Valores indicativos de anemia nivel del mar	
Edad o sexo	Hemoglobina bajo (g/dl)
Hombre adulto	<13,0
Mujer adulta menstruando	<12,0
Mujer adulta embarazada	<11,0

Fuente: Tomada de Guías latinoamericanas de anemia

Los valores de corte de la hemoglobinemia se utilizan para diagnosticar la anemia de las personas en un ámbito clínico o de tamizaje, pero la importancia de la anemia para la salud pública puede determinarse en una población aplicando los criterios mostrados en el cuadro 4 de la publicación de la OMS “concentración de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. (Organización Mundial de la Salud, 2011)

CUADRO N°1

Clasificación de la importancia de la anemia para la salud pública en función de la prevalencia estimada a partir de la hemoglobinemia	
Importancia para La salud pública	Prevalencia de la anemia (%)
Severo	40 ó superior
Moderado	20,0–39,9
Leve	5,0–19,9
Normal	4.9 ó inferior

Fuente: Tabla tomada de la OMS.

El **hematocrito** es el porcentaje del volumen de la sangre, que ocupa la fracción de los glóbulos rojos. Sus cifras normales varían: hombres de 40.7 a 50.3 % - mujeres de 36.1 a 44.3 %. Estos valores pueden cambiar de acuerdo a diversas condiciones fisiológicas, como la edad y condición física del sujeto. Valores bajos están asociados a múltiples posibilidades (anemia – leucemia - artritis reumatoidea, etc.). Valores altos se pueden vincular con deshidratación o hipoxia, entre otras causales. (Daugirdas, 2009)

La **Albúmina** es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo siendo la principal proteína de la sangre y a su vez la más abundante en el ser humano. Es sintetizada en el hígado.

La concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 gramos por decilitro, y supone un 54,31% de la proteína plasmática. El resto de proteínas presentes en el plasma se llaman en conjunto globulinas. La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los

líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos. La albúmina tiene carga eléctrica negativa y la membrana basal del glomérulo renal, también está cargada negativamente, lo que impide la filtración glomerular de la albúmina a la orina. En el síndrome nefrótico, esta propiedad es menor, y se pierde gran cantidad de albúmina por la orina.

Los niveles bajos de albúmina y la elevación de la proteína C reactiva se han mostrado como buenos predictores de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Aunque la hipoalbuminemia de diálisis ha sido atribuida a malnutrición actualmente se ha evidenciado que la inflamación juega un papel muy importante en su génesis.

Uno de los problemas clínicos de la ERC-T es la anemia, causada por la disminución de la producción de la hormona eritropoyetina (EPO) que normalmente se sintetiza por los riñones sanos. La función de esta hormona es estimular la hematopoyesis. La eritropoyesis requiere una provisión adecuada de hierro.

El tratamiento con EPO puede disminuir las reservas corporales de este mineral, de modo que por lo general se requiere suplementación. También se debe asegurar un adecuado suplemento de Ácido Fólico y Vitamina B12 para disminuir la resistencia al tratamiento con EPO. La deficiencia de hierro en los pacientes en HD también se asocia con la pérdida de sangre a través del dializador, sangre oculta en las heces y la necesidad frecuente de recolección para pruebas de laboratorio.

Los niveles sanguíneos de varias vitaminas hidrosolubles se encuentran disminuidos ya sea por las pérdidas dialíticas y/o una inadecuada ingesta dietética. La deficiencia de Vit. B12, B6 y ácido fólico se asocia con niveles séricos elevados de homocisteína, la cual es un potente agente aterosclerótico y sus niveles plasmáticos elevados se correlacionan con enfermedad vascular precoz

Las pérdidas de nutrientes en pacientes en hemodiálisis pueden ser un factor importante de desnutrición, donde se pierde principalmente aminoácidos (a.a.), proteínas y vitaminas hidrosolubles. En cada sesión de hemodiálisis de bajo flujo se pierde 5 a 8 g de a.a. libres y 4 a 5 g de a.a. ligados

La sangre retenida en el filtro se estima entre 5 a 10 ml lo que puede corresponder a una pérdida proteica de 0,6 a 1,4 g por sesión de hemodiálisis, las cuales pueden verse aumentada por filtros obstruidos o con fugas.

Las pérdidas de Vitaminas Hidrosolubles en HD no son grandes, esto se debe al hecho que las concentraciones plasmáticas de estas son pequeñas y sus pesos moleculares son elevados. Las mayores pérdidas son de vitaminas. B1, B2, y B6, B12, Vit C y Ac. Fólico. Las pérdidas de Vitaminas Hidrosolubles en el dializado pueden compararse con las que tienen normalmente por medio de la orina. La suplementación oral es necesaria además por la baja ingesta de verduras y frutas crudas, y el remojo y la cocción de los alimentos que utiliza para reducir su contenido de K^+ y P^+ .

Las alteraciones del metabolismo óseo afectan prácticamente a todos los pacientes con tratamiento de sustitución renal y ya son detectables desde la pérdida del 50% IFG. En la ERC sobrevienen alteraciones del equilibrio del Ca^+ , P^+ y del metabolismo de la Vitamina D.

En los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) los mecanismos homeostáticos están seriamente comprometidos, dando lugar a diversos cambios adaptativos en los niveles de calcio (Ca), fósforo (P), hormona paratiroidea (PTH), vitamina D y factor de crecimiento fibroblástico (FGF-23). (Mejía, 2011)

Entre todas las alteraciones observadas en la ERC, las relacionadas con el metabolismo óseo y mineral generan un impacto significativo en la morbilidad y en la mortalidad.

La homeostasis del Ca^+ depende de la interacción de varios órganos (intestino, hueso y riñón), hormona Paratiroides (PTH) y Vit.D. La PTH participa en la regulación de la excreción renal de Ca^+ y el remodelado óseo. A medida que disminuye la función renal disminuye la absorción intestinal de Ca^+ , sobreviene la hipocalcemia y como respuesta el Hiperparatiroidismo secundario (HPS).

Necesidades Nutricionales en el Paciente en Hemodiálisis.

El estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis ha sido siempre una cuestión difícil de evaluar, debido a la falta de criterios únicos que puedan ser utilizados para identificar un estado de desnutrición proteico-calórica. (Fernández, 2011), muchos estudios han demostrado una alta tasa de desnutrición en este grupo de pacientes y se ha encontrado una fuerte correlación entre la presencia de desnutrición y la tasa de mortalidad. Esto ya había sido sugerido hace varios años atrás en un Estudio Cooperativo Nacional de Diálisis de los Estados Unidos en la década del 80 (National Cooperative Dialysis Study), en el cual una baja tasa de catabolismo proteico, reflejo indirecto de una baja ingesta proteica, se relacionaba con una mayor falla del tratamiento dialítico, entendiéndose por ello mayor número de hospitalizaciones por causas no relacionadas con accesos vasculares, y mayor mortalidad.

Años después Lowrie y Lew, en su análisis sobre el valor predictivo de determinadas variables respecto a la tasa de mortalidad de pacientes en hemodiálisis crónica, encontraron que la hipoalbuminemia, uno de los marcadores serológicos más importantes de desnutrición visceral, era el mayor predictor aislado de mortalidad en esta población.

Los estudios de Bristian B.R., Blackburn y cols, utilizando medidas antropométricas y bioquímicas demostraron en los EEUU que aproximadamente el 50% de los pacientes con insuficiencia renal crónica hospitalizados tienen alguna evidencia de malnutrición protéico-calórica y por déficit de hierro. (Acosta, 2005).

Los factores de desnutrición de pacientes en tratamiento con hemodiálisis obedecen a múltiples agentes y puede ser inducida incluso desde la etapa de prediálisis. “El aumento de productos nitrogenados y las alteraciones iónicas produce trastornos gastrointestinales que reducen la ingesta, con náuseas y vómitos. Por otra parte, los tratamientos que reciben estos pacientes también repercuten sobre la situación nutricional. Una de las recomendaciones dietéticas más extendidas es la restricción proteica en la dieta, la cual reduce la progresión de la nefropatía⁵. No obstante, esta

modificación dietética puede inducir en los pacientes urémicos una disminución de su ingesta calórica por una escasa adhesión a los cambios en los hábitos alimenticios⁸". (De Luis, 2008). Entre las causas de desnutrición también se encuentran disfunciones gástricas que incluyen esofagitis y gastritis que obedece a factores bioquímicos y hormonales como la acidosis, el hipercatabolismo de proteínas, siendo el principal aminoácido la valina, seguido por lisina y treonina. Otros factores que contribuyen en gran manera en la desnutrición de los pacientes son: depresión, bajo nivel socioeconómico, hospitalizaciones frecuentes y enfermedades asociadas, como síndrome nefrótico, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia pancreática y gastroparesia.^{8, 9, 11,14} Las pérdidas de nutrientes durante el procedimiento hemodialítico pueden ser un factor importante de desnutrición en estos pacientes. En cada sesión de hemodiálisis se pierden de 5 a 8 g de aminoácidos en enfermos que se encuentran en situación de ayuno; la cifra se incrementa de 8 a 12 g si el paciente ha comido. Esto significa una pérdida de 6 a 10% de la ingesta dietética por cada sesión de hemodiálisis.^{8, 9, 14,15} La desnutrición en la hemodiálisis es un importante factor de riesgo de morbimortalidad." (Gálvez A. 2010).

Al inicio de la IRC el tratamiento dietético se centra en la restricción de Proteínas que aporta la dicta, se prescriben dietas con un total de proteínas de 30-40 gr, con el fin de retrasar la progresión de la Insuficiencia Renal. Las enfermedades catabólicas intercurrentes en el enfermo con diálisis inciden con frecuencia como son: infecciones, episodios de insuficiencia cardíaca, trastornos digestivos, traumatismos, intervenciones quirúrgicas. Todas estas situaciones pueden alterar la ingesta de alimentos y provocar un aumento de necesidades. En ocasiones, este proceso puede acompañarse de un intenso catabolismo, con pérdidas de hasta 10% del peso corporal en un periodo corto de tiempo.

Los procedimientos de diálisis en sí mismos pueden contribuir a la malnutrición, bien por pérdidas de nutrientes o por efecto catabólico independiente de aquellos. Se calcula en 1-2 g/sesión las pérdidas de aminoácidos durante la hemodiálisis, procedentes del plasma como de los depósitos intracelulares de aminoácidos, cuando el enfermo está en ayunas. Si el enfermo come durante la diálisis o se le administra nutrición intravenosa,

las pérdidas aumentan moderadamente. En términos relativo, esto significa que el paciente pierde el 6% de la ingesta diaria o su equivalente, 3-4% de la ingesta semanal. Según estas consideraciones, las pérdidas de aminoácidos por el dializador no parecen la causa fundamental de la malnutrición de estos pacientes.

En los pacientes en hemodiálisis los requerimientos calóricos son de 35 Kcal/kg/día en situación basal. El objetivo proteico es alcanzar un aporte de 1,2-1,4 g/Kg día de proteínas. La necesidad de agua depende de la diuresis residual, a lo que se puede añadir 500-800 ml al día. El aporte de potasio no suele sobrepasar 1 meq/kg/día. Los pacientes en diálisis peritoneal tienen una serie de peculiaridades en cuanto a los requerimientos. El aporte de proteínas es mayor, aproximadamente de 1,5 g/Kg/día. Las calorías procedentes de los hidratos de carbono, que son aproximadamente el 60% del total deben incluir la glucosa que aporta el líquido dializador. Otra diferencia fundamental es la mayor liberalización de la dieta de estos pacientes, al realizarse diálisis diaria. La ingesta de potasio se puede aumentar a 2000-3000 mg/día. Las pérdidas de vitaminas hidrosolubles son menos llamativas.

El requerimiento de minerales de pacientes metabólicamente estables es fosfato 800-1000 mg/día, potasio 2000-2500 mg/día, sodio 1,8-2,5 g/día y de fluidos un total de 1000 ml/día más el volumen urinario. Las sesiones de diálisis producen pérdidas de vitaminas, sobre todo hidrosolubles, recomendándose suplementos; ácido fólico 1 mg/día, piridoxina 10-20 mg/día, vitamina C (30-60 mg/día), la vitamina D se debería suplementar en función de los niveles de calcio, fósforo y hormona paratiroidea. Con respecto a la pérdida de oligoelementos con la hemodiálisis esta es mínima, no obstante en pacientes depleccionados debemos administrar; 15 mg/día de zinc, 50-70 ug/día de selenio.

En los casos frecuentes de niveles de hemoglobina y hematocrito bajos que reciben tratamiento con eritropoyetina, como en los demás casos, aportar suplementos de hierro puesto que “En los pacientes hemodializados crónicos se describen dos patrones de deficiencia de hierro (2), un “déficit absoluto” caracterizado por depleción de las reservas corporales de hierro debido principalmente a pérdida crónica de sangre y a reducción de la absorción gastrointestinal de hierro (4) y un “déficit funcional” que se

caracteriza por un depósito de hierro normal o aumentado e inadecuada disponibilidad del mismo para satisfacer las demandas de la eritropoyesis”. (Di Bernardo, 2003)

Para poder alcanzar una buena ingesta calórica proteica y mantener un adecuado estado nutricional, es por tanto necesario tener unas buenas herramientas para su valoración. Clásicamente se han utilizado diferentes parámetros para valorar el estado nutricional de estos pacientes y protocolos para evaluar las diferentes herramientas utilizadas , llegándose a la conclusión de que las más útiles son aquellas que integran parámetros relacionados con diferentes campos de la evaluación nutricional (parámetros subjetivos, antropométricos, bioquímicos, etc.). (Riverol, 2010)

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Lugar de la investigación

El Centro de Unidad Renal de Hemodiálisis SUR-PASAL, se encuentra ubicada en La Habana 908 A y Francisco Segura, ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. Esta presta Servicios que van desde la atención médica primaria hasta los procedimientos de hemodiálisis, ofreciendo un tratamiento integral.

La misma dispone de 30 equipos de hemodiálisis, 2 nefrólogos, 4 médicos residentes y coordinadoras de área en enfermería. Presta servicios en 3 turnos del lunes a sábado en el horario comprendido de 6:00 AM a 9:00 PM. Además cuenta con el apoyo de Nefrólogos, Médicos residentes, psicóloga, nutricionistas, enfermeras y personal de farmacia.

3.1.2 Caracterización del lugar de trabajo

El servicio de hemodiálisis de la Unidad Sur-Pasal, donde se realizó el estudio se encuentra ubicada en el Sur de la ciudad de Guayaquil en la provincia del Guayas cantón Guayaquil de clima tropical-cálido-húmedo bañado por las costas del pacifico, el río Guayas y el Estero Salado. Según el censo poblacional de la ciudad de Guayaquil del 2011, ésta es la ciudad más poblada del país con 2'291.158 habitantes.

3.1.3 Período de la investigación

- 1ro de enero del 2013 a diciembre del 2014.

3.1.4 Recursos a emplear

3.1.4.1 Humanos

- El maestrante

- La tutora
- Personal de estadística de la unidad

3.1.4.2 Físicos

- Historias clínicas
- Hoja de recolección de datos
- Base de datos Excel
- Computadora – impresora – fotocopidora HP
- Hojas de papel A-4

3.1.5 Universo y muestra

3.1.5.1 Universo

Estará formado por los pacientes que recibieron tratamiento de hemodiálisis en la Unidad de Diálisis Sur-Pasal desde 1 de enero del 2013-diciembre del 2014, que en total fueron 299.

3.1.5.2 Muestra

El tamaño de la muestra fue de 88 pacientes que realizaron diálisis durante todo el periodo de estudio y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Tipo de investigación

- Descriptiva
- Correlacional
- Transversal

3.2.2 Diseño de la investigación

- No experimental

3.2.3 Procedimientos de la investigación

Se procedió analizar las historias clínicas individuales (sistema Médico informático), exámenes de laboratorio, para las determinaciones de valor de hemoglobina, hematocrito, hierro sérico, ferritina, albumina sérica que sirvieron para evaluar el grado de anemia de los pacientes objeto de estudio.

3.2.4 Análisis de la información.

Utilizamos bases de datos en Microsoft - Excel.

3.2.4.1 Criterios de inclusión

Todos los pacientes que realizaron hemodiálisis durante el período de estudio.

3.2.4.2 Criterios de exclusión

Todo paciente que no cumpla los 24 meses de estudio.

4 RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 RESULTADOS

4.1.1 OBJETIVO N°1.

Valorar el estado o grado de anemia en los pacientes con insuficiencia renal crónica que asisten al servicio de hemodiálisis en la Unidad Sur-Pasal y su relación directa con los niveles séricos de hematocrito, hemoglobina y albumina año 2013-2014 , para poder diseñar medidas preventivas.

Análisis.

Tabla No. 2

PACIENTES DIALIZADOS.

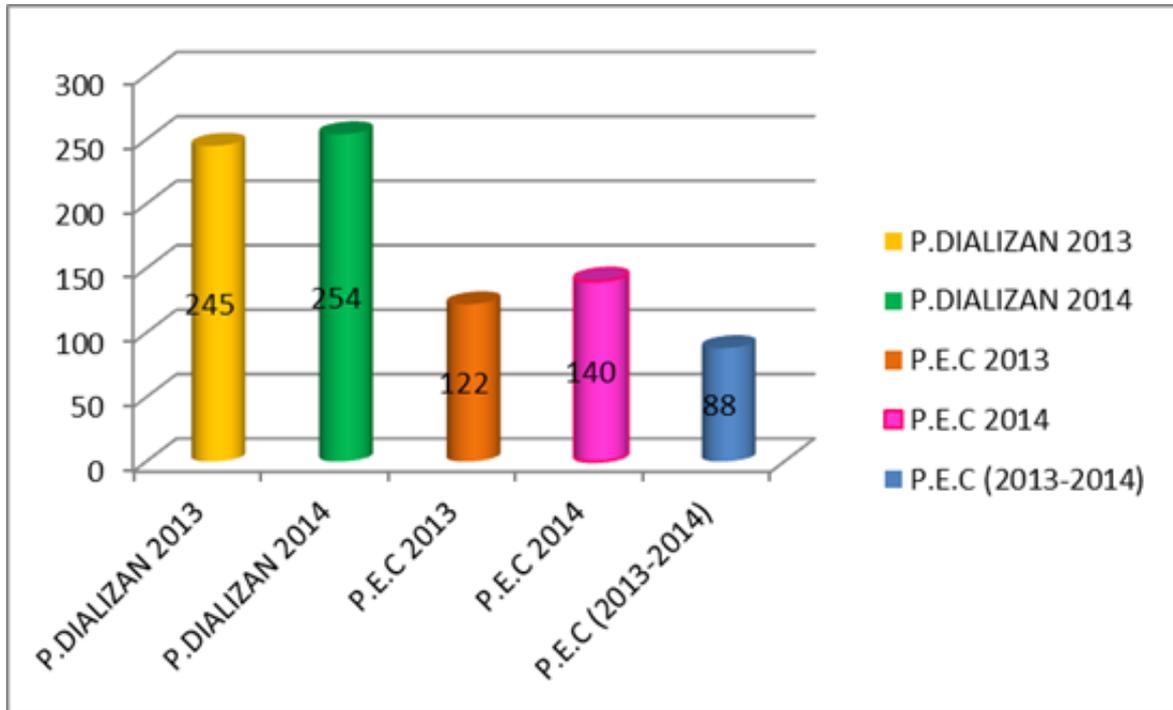
PERIODO	N° PACIENTES
PACIENTES DIALIZADOS AÑO 2013	122
PACIENTES DIALIZADOS AÑO 2014	140
TOTAL:	88

ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

Grafico No. 1.

PACIENTES DIALIZADOS



ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

En este estudio se analizaron 299 historias clínicas de pacientes que realizaron hemodiálisis con diagnóstico confirmado de insuficiencia renal crónica.

Durante el año 2013 se hemodializaron 245 de los cuales 122 tenían los exámenes completos y se atendieron los 12 meses, durante el año 2014 de 254 pacientes hemodializaron de los cuales 140 completaron los 12 meses (ver tabla N°2 y grafico N°1).considerando los criterios de inclusión y exclusión obteniendo 88 pacientes acumulados por dos años.

TABLA N° 3

PACIENTES DIVIDIDOS POR GENERO.

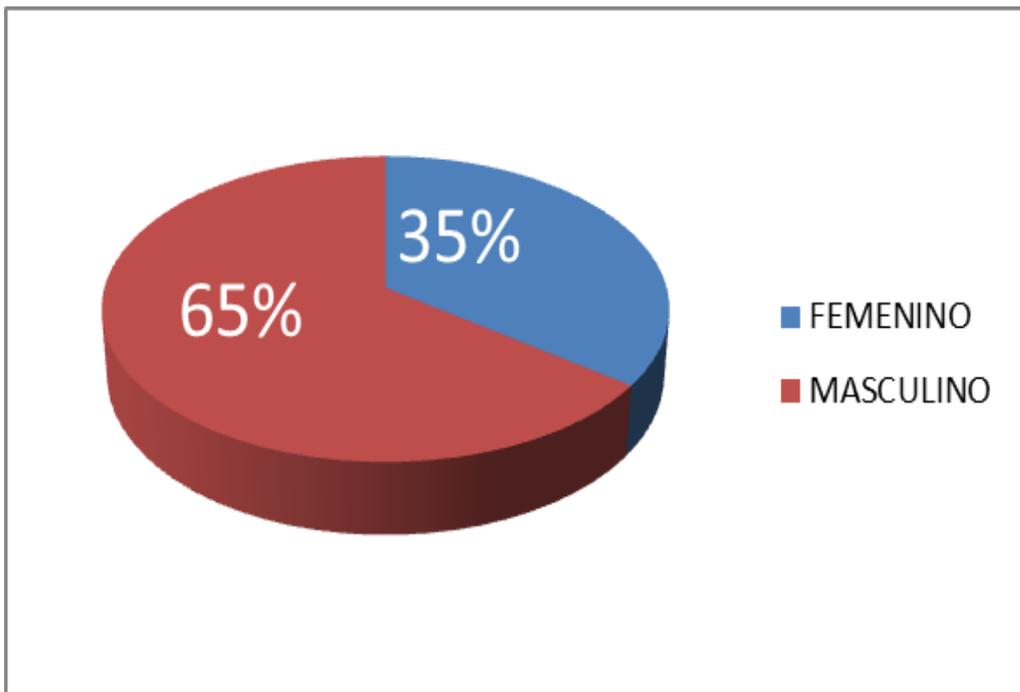
GENERO	N° DE PACIENTES	PORCENTAJE
FEMENINO	31	35%
MASCULINO	57	65%
TOTAL	88	100%

ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

GRAFICO N°2

PACIENTES DIVIDIDOS POR GENERO.



ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

Se separó por género masculino y femenino (ver tabla N°3 y grafico N°2). En el género femenino se contabilizaron treinta y un pacientes y en el género masculino se obtuvieron 57 pacientes.

TABLA N° 4

GRADOS DE ANEMIA EN EL GÉNERO FEMENINO.

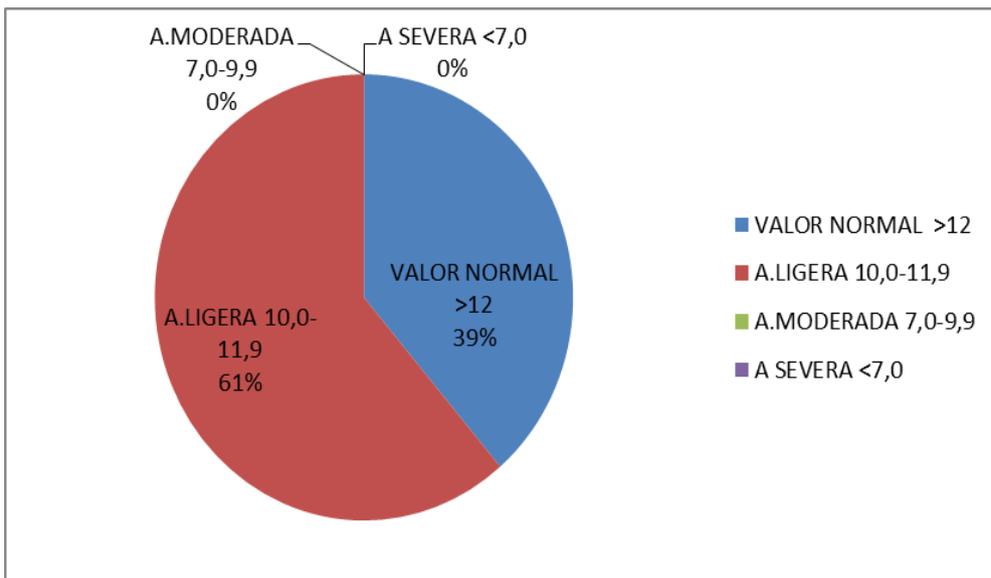
VALOR NORMAL >12	ANEMIA LIGERA 10,0-11,9	ANEMIA MODERADA 7,0-9,9	ANEMIA SEVERA <7,0	TOTAL
12	19	0	0	31

ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

GRAFICO N°3

GRADOS DE ANEMIA EN EL GÉNERO FEMENINO.



ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

Para clasificar los grados de anemia se tomó los valores de hemoglobina, obteniéndose doce tenían hemoglobina mayor a 12g/dl lo que se considera valor normal; diecinueve

tenían hemoglobina menor de 12 g/dl que son pacientes con anemia ligera por tener una hemoglobina entre 10,0-11,9; cero pacientes en el grado de anemia moderado 7,0-9,9 g/dl de hemoglobina; cero pacientes en el grado de severa menor a 7g/dl de hemoglobina (ver tabla N°4).

TABLA N°5

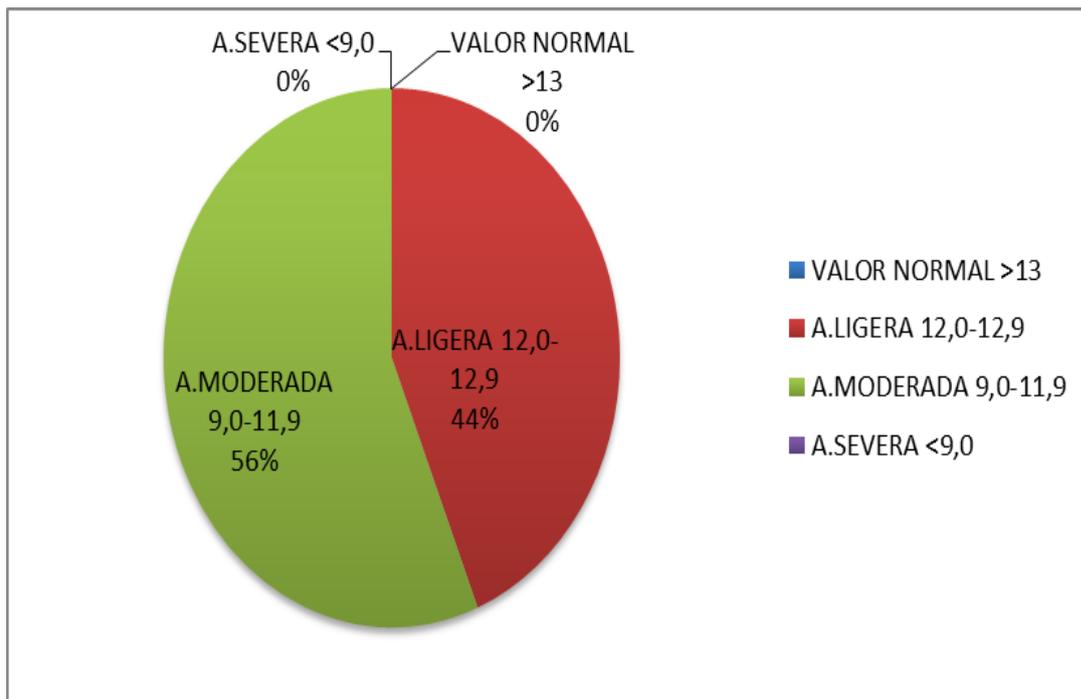
GRADOS DE ANEMIA EN EL GÉNERO MASCULINO.

VALOR NORMAL >13	ANEMIA LIGERA 12,0-12,9	ANEMIA MODERADA 9,0-11,9	ANEMIA SEVERA <9,0	TOTAL
0	25	32	0	57

ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

GRAFICO N°4.

GRADOS DE ANEMIA EN EL GÉNERO MASCULINO.



ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

En el género masculino no hubo pacientes que tuvieran la hemoglobina superior a 13g/dl que es el valor normal; veinticinco tenían una hemoglobina entre 12,0-12,9 g/dl que son pacientes con anemia leve; treinta y dos tenían un valor de hemoglobina entre 9,0-11,9 g/dl que es anemia moderada; cero pacientes con hemoglobina menor a 9,0 g/dl que correspondería al grado severo de anemia (ver tabla N°5).

Discusión

En el grupo de estudio observamos que el género que predomina es masculino tanto en número de pacientes como en el porcentaje de pacientes con anemia; el género femenino tienen el 61% anemia que corresponde al grado leve y el 39 % no presenta anemia (ver gráfico N°3); mientras que los hombres presentan el 44% de anemia ligera y 56 % anemia moderada (ver gráfico N°3); pero si se revisa la clasificación de la importancia de la anemia para la salud pública realizada por la OMS 2011 en función de la prevalencia estimada a partir de la hemoglobinemia tanto hombres como mujeres estarían en grado severo.

TABLA N°6

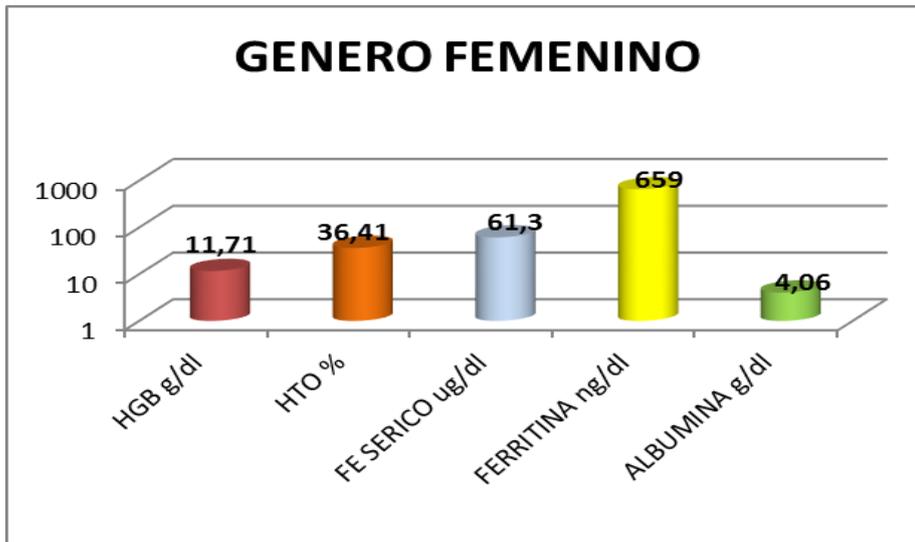
DATOS DE INTERVINIENTES SEGÚN GÉNERO.

INTERVINIENTES	GENERO FEMENINO	GENERO MASCULINO
HGB g/dl	11,71	11,82
HTO %	36,41	36,42
FE SERICO ug/dl	61,3	63
FERRITINA ng/dl	659	566,7
ALBUMINA g/dl	4,06	4,2
GR n°	3945148	4033092

ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

GRAFICO N° 5

DATOS DE INTERVINIENTES EN EL GÉNERO FEMENINO.

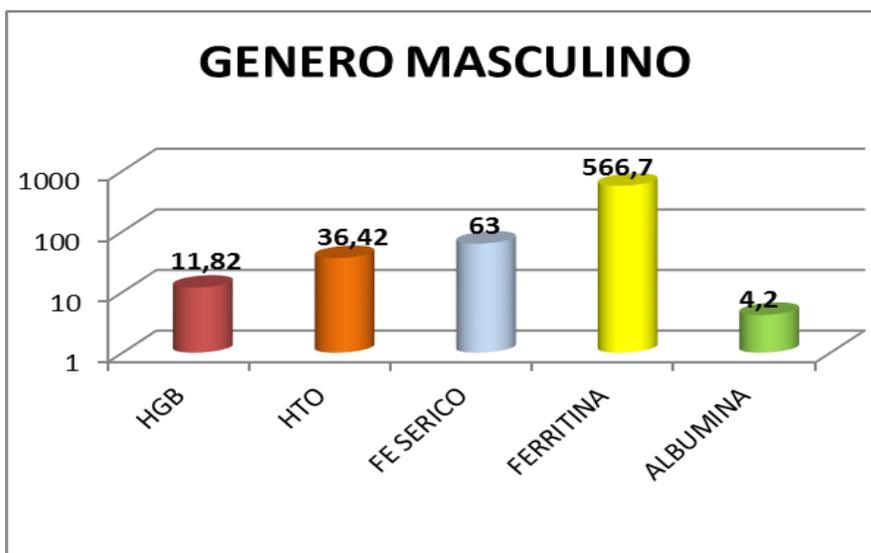


ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

GRAFICO N°6.

DATOS DE INTERVINIENTES EN EL GÉNERO MASCULINO.



ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

EL HEMATOCRITO en los pacientes en estudios encontramos que las mujeres tienen en promedio de 36,41 % (VER GRAFICO N°5) que estarían dentro del rango normal

que es de 36% según OMS, y los hombres tienen un 36,42 % (VER GRAFICO N°6) que es un valor bajo ya que el valor normal en varones mayores de 15 años es de 39% según la OMS.

GLÓBULOS ROJOS se encontró en mujeres 3945148 (VER GRAFICO N°5) y en los hombres es 4033092 (VER GRAFICO N°6) con estos valores entran al grupo de anemia por que los valores normales son para mujeres $4,3 \times 10^6 - 5,0 \times 10^6 \text{mm}^3$ y en varones $4,5 \times 10^6 - 5,5 \times 10^6 \text{mm}^3$; se debe considerar que los hombres tienen un hematocrito mayor que las mujeres porque ellas pierden sangre regularmente a través de la menstruación, y también que de acuerdo con la asociación americana de pacientes renales las hormonas masculinas también estimulan una mayor producción de glóbulos rojos de la médula ósea.

HIERRO SÉRICO se encontró en mujeres de 61,3ug/dl (VER GRAFICO N°5) y en hombres de 63ug/dl (VER GRAFICO N°6) aunque los dos grupos se encuentran dentro de los valores normales es importante considerar que sus valores están dentro de los rangos bajos.

Comparando los valores del estudio y lo que refiere Di Bernardo. En una publicación: En los pacientes hemodializados crónicos se describen deficiencia de hierro por muchos factores ya sea por depleción de las reservas corporales, reducción de la absorción gastrointestinal de hierro y un “déficit funcional” que se caracteriza por un depósito de hierro normal o aumentado e inadecuada disponibilidad del mismo para satisfacer las demandas de la eritropoyesis además debemos asociar los procesos inflamatorios que presentan.

Se puede decir que el tener valores dentro de rango normal no sería confiables.

FERRITINA los valores encontrados es de 659ng/ml en mujeres (VER GRAFICO N°5) y en hombres 566ng/ml (VER GRAFICO N°6) valores más altos de los normales que son 13-300 ng/ml en hombres y de 12-150 ng/ml. En estos pacientes la ferritina no es en absoluta indicadora del estado de hierro, ya que en estos casos que son pacientes con más de una enfermedad que están en un alto estado de inflamación, elevados niveles de ferritina sérica no indican que exista hierro disponible para la eritropoyesis efectiva y pueden enmascarar una deficiencia de hierro.

Los valores de ferritina encontrados en los pacientes en el estudio guarda relación con lo que dice la OMS 2011 que la ferritina.” La concentración plasmática (o en suero) se correlaciona positivamente con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. En estos pacientes no significa que las reservas de hierro están normales o altas porque son pacientes que tienen un nivel de inflamación alto.

4.1.2 Objetivo N° 2.

Analizar los efectos de la anemia y la malnutrición.

TABLA N°7.

VALOR TOTAL DE INTERVINIENTES EN ESTUDIO.

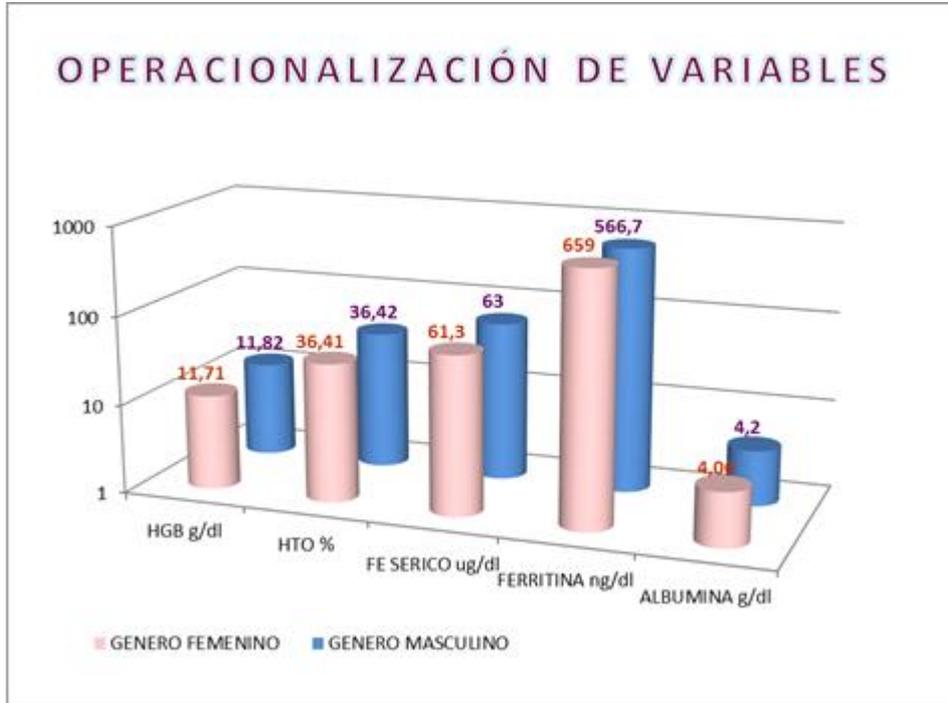
HGB g/dl	11,76
HTO %	36,56
FE SERICO ug/dl	62,15
FERRITINA ng/dl	612,85
ALBUMINA g/dl	4,13
GLOBULOS ROJOS n°	3989120
UREA mg/dl	122.3
CREA mg/dl	10,35

ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL

FUENTE: UNIDAD “SURPASAL”.

GRAFICO N°7.

COMPARACION DE INTERVINIENTES SEGÚN EL GÉNERO.



ELABORADO POR: MD. MARIA AZUCENA QUITO TORAL FUENTE: UNIDAD "SURPASAL".

Análisis

Los datos de bioquímica sanguínea se encontraron en rangos bajos que confirman que nuestro grupo de estudio esta con anemia; como marcador nutricional tomamos la albumina que se encuentra en 4,06 en las mujeres y 4,2 en los hombre, los valores normales son de 3,5-5,0 g/dl; y para valorar el estado nutricional tomamos la albumina los valores fueron de 4,06 g/dl y de mujeres 4,2 g/dl en hombres. (VER TABLA Y GRAFICO N°7).

Discusión.

La evidencia nos dice que los pacientes en estudio revisando están con anemia siendo su causa multifactorial. Al igual como lo aseguran varios estudios. (Soriano, 2003)

La albumina en el grupo de estudio los hombres tenían un valor más bajo que las mujeres si bien ambos grupos están en rangos normales debemos considerar que los dos están en riesgo de entrar en malnutrición en especial los hombres quienes tienen un metabolismo más alto y los dos grupos tienen un catabolismo alto.

Fernández, R. En su estudio dice que: El estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis ha sido siempre una cuestión difícil de evaluar.

5 CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

La anemia es una complicación común en los pacientes con enfermedad renal crónica y que se potencializa al estar el paciente en terapias dialíticas en especial en hemodiálisis. En el grupo de estudio 86,36%presento anemia siendo mayor en los hombres y que llega ser un problema severo a nivel de salud pública al tener nuestro grupo más del 40% anemia conociendo que son muchos los factores que influyen en que se mantenga la anemia debemos observar otros valores bioquímicos no solo la hemoglobina y encontramos que los valores de glóbulos rojos que en las mujeres estaban normales pero los hombres tenían valores más bajos que los ideales, hierro se mantienen dentro del rango normal bajo y que la ferritina está en valores mucho más altos de los normales lo que no es favorable por que la ferritina se eleva en procesos inflamatorios y los pacientes en estudio tienen un alto nivel de inflamación causada por las enfermedades preexistentes, toxinas urémicas y el proceso de hemodiálisis también al valorar la albumina como marcador nutricional sus valores fueron dentro del rango normal bajo lo que expone a desnutrición a los pacientes.

5.2 RECOMENDACIONES.

La anemia constituye un importante factor de riesgo de morbi-mortalidad en los pacientes. La que es causada por múltiples factores por lo que deben dar tratamiento a todas las causas o evitarlas:

- Las dietas deben ser personalizadas con las restricciones terapéuticas de calorías y de proteínas, necesarias valorando que estas no causen daño al paciente.
- Educar al paciente y familiares dando charlas y talleres de cómo debe ser la alimentación del paciente, preparación de los alimentos e interacción de los

medicamentos y la alimentación que puede interferir en el aprovechamiento de nutriente.

- Realizar test nutricionales a paciente y familiar para valorar la adherencia a la dieta.
- Trabajar en unión equipo multidisciplinario con familiares ya que los pacientes tienen malos hábitos alimenticios y costumbres herradas es difícil lograr una buena adherencia a la dieta.
- Utilización oportuna y adecuada de suplementos nutricionales indicados para este tipo de paciente Promover a los pacientes el consumo de alimentos fortificados con hierro y vitaminas y minerales.
- Tratar de mantener niveles opimos de hemoglobina para evitar transfusiones de componentes sanguíneos.
- Se debe individualizar la atención no solo nutricional a cada paciente si no también: la dosificación personalizada de hierro y de agentes de estimulantes de eritropoyesis.
- Recordar continuamente que no pueden reemplazar su medicación por medicina alternativa y que se debe consultar a su nutricionista el uso de suplementos nutricionales.
- Para tener una buena respuesta a la diálisis debe haber una adecuación de la dosis de diálisis, se debe tener en cuenta el uso de filtros de hemodiálisis con máxima biocompatibilidad del sistema (membranas biocompatibles).

5.2.1 PROPUESTA.

- La mejor medida preventiva para cualquier individuo es tener unos hábitos de vida saludables, que incluyen la práctica de un ejercicio físico moderado y mantenido en el tiempo, el cese del tabaquismo y la alimentación equilibrada, en los pacientes con insuficiencia renal en hemodiálisis debemos tener presente que

tienen alteraciones hormonales y metabólicas que son inevitable en los pacientes.

- A nivel gubernamental se debe controlar más la atención que dan los prestadores externos a los pacientes.
- Incluir dentro de la medicación del paciente el uso de aminoácidos.
- Ampliar los exámenes que se utilizan para valorar nutricionalmente al paciente.
- Uso de balanzas especiales para este tipo de pacientes como es la Bioimpedancia que es la que nos permite analizar la composición corporal y el estado de hidratación de forma objetiva, complementando la evaluación clínica y ayudando a identificar aquellos pacientes que presentan sobrehidratación.
- Las unidades de diálisis deben tener no solo un consultorio para nutrición si no también tener un taller-cocina para capacitación de preparación de alimentos al que deben asistir familiares o cuidadores de pacientes.
- Realizar la valoración nutricional integral en conjunto con el equipo multidisciplinario permite detectar factores desencadenantes de malnutrición, identificar pacientes en riesgo y planificar el tratamiento nutricional. No existe un solo marcador que permita realizar una valoración completa e inequívoca del estado nutricional, siendo recomendable la utilización colectiva de varios parámetros nutricionales.
- Insistir en las unidades de diálisis que los refrigerios deben ser adecuados para el paciente pues al utilizar alimentos no recomendados tienden a confundir al paciente quienes creen que pueden ser utilizados continuamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Acosta Escribano, J., Gómez-Tello, V., & Ruiz Santana, S. 2005. Valoración del estado nutricional en el paciente grave. *Nutrición Hospitalaria*, 20(2), 5-8. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>
2. Álvarez, J. 2012. Desnutrición y enfermedad crónica. *Nutr Hosp Suplementos*. 5(1):4-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa>
3. Cusumano A., Felipe Inserra. 2007. Enfermedad renal crónica necesidad de implementar programas para su detección precoz y prevención de su progresión. *Revista de nefrología diálisis y transplante*. 27(3), 113-118. Recuperado de www.renal.org.ar
4. Daugirdas, J et al. 2003 Manual de Diálisis. Barcelona España Masson.
5. Di Bernardo et.al 2003. La anemia en los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Importancia del aporte, las reservas y la disponibilidad de hierro y de la utilización de eritropoyetina. *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE Comunicaciones Científicas y Tecnológica*. recuperado de:<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2003/comunicaciones/08-Exactas/E-044.pdf>
6. De Girolami, D. 2013 Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal. Editorial el ateneo
7. De Luis, D., Bustamante. J. 2008. Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. *Nefrología*. 28 (3) 333. Recuperado de <http://www.senefro.org>.
8. Drueke, T et al 2007. En pacientes con enfermedad renal crónica estadios 3-4 con anemia, ¿es preferible la normalización de la hemoglobina a la corrección parcial de la anemia para la disminución de los eventos cardiovasculares? *N Engl J Med*. 27 (5), 20-21. Recuperado de <http://www.revista nefrología.com>
9. Erdman, J. et al. 2014 nutrición y dieta en la prevención de enfermedades Distrito Federal- México- McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V. página 738-747
10. Fernández, R., Fernández R. (2011) Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis durante 4 años de seguimiento. *ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN*. 61 (4):376-381. Recuperado desde: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2011/4/?i=art6>
11. Fortin, M et al. 1999 Serum concentrations and clearances of folic acid and pyridoxal5.phosphate during venovenous continuous renal replacement therapy. *Intensive care Med*. 25(6):594-8. Recuperado de www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10416911

12. Gálvez A. 2010. Correlación del estado nutricional y el tiempo de tratamiento con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica y diabetes mellitus tipo 2. *Rev Mex Patol Clin*, 57(3), 124. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/>
13. Girolami D, 2014 Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto ciudad autónoma de Buenos Aires – Argentina. Editorial El Ateneo. Página 572-574.
14. Guerra, G 2009. Estado de la intervención Nutricional en un Programa Hospitalario de Hemodiálisis Crónica. Servicio de Nefrología Hospital Clínico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana-Cuba. *Revista RCAN Rev. Cubana Aliment Nutr*; 19(2):211 – 231
15. Hernández, M 2008. Temas de nutrición dietoterapia Habana. Cuba Editorial ciencias médicas. Pág: 102-106.
16. Llancaqueo, M 2010; Síndrome cardiorenal. *Rev. Med. CLIN. CONDES* 21(4), 604 recuperado de [http:// www. Clinicalascondes.com/](http://www.Clinicalascondes.com/)
17. Mahan, L et al 2009 Nutrición y Dietoterapia Krause. Doceava edición. Editorial Mc GrawHill pág 115.
18. Malagon, M “Estado nutricional e ingesta alimentaria de paciente en hemodiálisis periódica de la unidad de diálisis Baxter. Quito 2010”Escuela superior politécnica de Chimborazo.
19. Mejía, N, (2011). El complejo escenario de las alteraciones de metabolismo óseo y mineral en la enfermedad renal crónica. *Nefrología (Madrid)*, 31(5), 514-519. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/scielo.php>
20. Moreno, et al. 2000; 11:335-42 Incremento del hematocrito como un efecto beneficioso en la calidad de vida en pacientes seleccionados con hemodiálisis. *J Am Soc Nephrol*
21. Opazo, M et al. 2010 Guía Nutricional para Hemodiálisis Intervención Nutricional en afecciones clínicas de la Enfermedad Renal Crónica Terminal en Hemodiálisis Recuperado de: www.nefro.cl/phocadownload/.../gua%20completa%2021-1-2011.pdf
22. Organización Mundial de la Salud. 2011 Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones. *Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales*. Ginebra. WHO/NMH/NHD/MNM/11.2 pág. 1 Recuperado desde http://www.who.int/vmnis/indicators/serum_ferritin_es.
23. Organización Mundial de la Salud. 2011 Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, *Sistema de Información*

- Nutricional sobre Vitaminas y Minerales*. WHO/NMH/NHD/MNM/11.1 Pág. 5
Recuperado de: http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
24. Organización Panamericana de la salud. 2009. Elegibilidad para la donación de sangre; Recomendaciones para la educación y la selección de donantes potenciales de sangre. pág. 41
 25. Palmer BE. 1999. Disfunciones por la uremia. *JAAm Sociedad de Nefrología*: (10): 1381-88
 26. Pérez, H. 2007 Nutrición en Hemodiálisis. Instituto Nacional de cardiología “Ignacio Chávez”. México.
 27. Quemada, 2009 M. Nutrición e Insuficiencia Renal Crónica. Centro de Hemodiálisis Nefrología. España.
 28. Riverol, Y. 2010. Ingresos dietéticos en los pacientes atendidos en un programa hospitalario de hemodiálisis. Relación con la frecuencia de diálisis y el estado nutricional. *Rev cubana aliment nut*. 20(1): 35-56.
 29. Reyes, E. 2009. Insuficiencia renal crónica en hospitales de alta especialidad de la ciudad de Veracruz. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD*. 4(1), 33- 39. Recuperado de: <http://www.uv.mx/veracruz/iimb/files/2012/11/Vol.4No.1.Enero-Junio2009.pdf>
 30. Riella, M. et al. 2009 Nutrición y riñón. Rio de Janeiro- Brasil. Editorial Guanabara Koogan, S.A editorial medica panamericana. página 122-139.
 31. Sapág, J. 2007 Evaluación de proyectos. Guía de Ejercicios. Problemas y soluciones. Mc. Graw Hill interamericana de México. S. A. de C. V.
 32. Sociedad española de bioquímica clínica y patología molecular. 2012. Predictores de la progresión de la enfermedad renal en la modificación de la dieta *Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica*. pág. 15
 33. Soriano. S. Anemia en insuficiencia renal crónica Servicio Nefrología. Hospital U. Reina Sofía de Córdoba. Recuperado de: <http://www.revistaseden.org/>
 34. Toblli et al. 2009; Diagnóstico y tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica en todos sus estadios. Consenso del Anemia Working Group Latin America (AWGLA). *Diálisis y Trasplante* 30(3):105. Recuperado de <http://www.elsevier.es>
 35. Yépez, et al. Proyectos educativos. Universidad de Guayaquil. (2008).

ANEXOS

VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA

Estimación de 4 parámetros:

- Pérdida de peso
- Anorexia
- Grasa subcutánea
- Masa muscular

Valoración Global Subjetiva

(Señale la categoría adecuada o ponga el valor numérico donde indique #)

A. Historia Clínica

1. Cambio de peso

Pérdida de peso en los últimos 6 meses Total: # _____ kg; % perdido# _____

Cambio en las últimas 2 semanas: __ aumento, __ no cambio, __ descenso

2. Cambios en la ingesta alimentaria (en relación a lo habitual)

_____ no cambio

_____ cambio _____ duración= # _____ semanas

_____ tipo: _____ subóptima dieta sólida _____ dieta líquida

_____ líquidos hipocalóricos _____ ayuno

3. Síntomas gastrointestinales (duración > 2 semanas)

_____ ninguno, _____ náusea, _____ vómitos, _____ diarrea, _____ anorexia

4. Capacidad funcional

_____ no disfunción

_____ disfunción _____ duración = # _____ semanas

_____ tipo: _____ trabajando subóptimo

_____ ambulatorio

_____ acostado

5. Enfermedad y su relación con las necesidades energéticas

Diagnóstico primario (especificar): _____

Demanda metabólica (stress): _____ no stress, _____ stress bajo,

_____ stress moderado, _____ stress elevado

B. Examen físico (para cada uno especificar: 0=normal, 1= leve, 2=moderado, 3=severo)

_____ pérdida de tejido graso subcutáneo (triceps, torax)

_____ pérdida de masa muscular (cuadriceps, deltoides)

_____ edema maleolar

_____ edema sacro

_____ ascitis

C. Valoración global subjetiva (graduación)

_____ A= bien nutrido

_____ B= moderadamente o sospecha de estar desnutrido

_____ C= severamente desnutrido

DATOS DE PACIENTES DEL 2013

Mes	ene-13										feb-13					mar-13					abr-13									
	PCT	SEXO	HGB	HTO	FE	ERRI	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FE	ERRI	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ERRI	ALB	UREA	CREA
1	F	13.9	43	125	591	3.62	137.5	4.39	5E-06	11.2	34.6	3.90	63.0	3.73	4E-06	10.3	32.4	32.4	4.19	83.9	4.37	3E-06	11.2	35.1	501	3.98	65.9	4	4E-06	
2	M	12.4	37.2	81	1096	3.87	122.3	12.77	4E-06	12.9	38.0	4.07	98.6	10.15	4E-06	13.0	39.7	39.7	4.37	71.3	9.71	4E-06	13	39.3	1518	4.09	76.9	9.56	4E-06	
3	M	11.7	36.8	80	272	4.4	155.8	19.07	4E-06	12.4	37.8	4.65	118.2	15.31	4E-06	12.3	36.9	36.9	4.15	116.4	13.77	4E-06	11.5	35.4	545	4.47	119.6	13.43	4E-06	
4	F	13.2	40.2	72	430	4.41	161.1	9.54	5E-06	12.8	38.8	4.51	103.1	8.22	4E-06	11.7	36.6	36.6	4.30	132.2	10.74	4E-06	11.4	36.8	343	4.39	164.8	10	4E-06	
5	M	11	33.4	87	621	4.3	208.1	13.18	4E-06	10.9	33.7	4.57	140.5	8.99	4E-06	10.6	32.6	32.6	4.45	171.9	10.35	4E-06	11.3	35.1	583	4.73	142.5	8.71	4E-06	
6	M	12.3	37.9	150	1029	4.11	159.9	11.77	4E-06	10.5	33.1	4.03	175.3	13.42	4E-06	8.5	26.2	26.2	3.87	242.4	15.99	3E-06	7.2	23.6	768	3.88	133.2	11.81	2E-06	
7	F	11	34.7	55	713	3.77	105.5	11.47	4E-06	10.3	33.8	3.92	86.0	9.71	4E-06	10.7	34.6	34.6	3.85	91.4	8.92	4E-06	11.1	34.3	523	3.81	65.8	9.1	4E-06	
8	M	10.4	32.2	57	544	3.93	171.9	17.73	4E-06	11.1	35.8	3.98	85.4	11.78	4E-06	13.0	39.0	39.0	4.21	119.5	11.66	4E-06	13.6	41.1	185	4.38	114.4	13.41	5E-06	
9	M	13.6	42.6	135	2764	4.17	114.9	16.35	4E-06	14.1	42.3	4.19	90.2	13.88	4E-06	12.8	39.3	39.3	4.03	109.8	14.39	4E-06	14.3	42.5	2196	4.31	96.2	13.74	4E-06	
10	F	15.1	44.8	72	594	4.39	178.6	12.77	5E-06	14.0	41.2	4.37	126.9	9.41	5E-06	12.5	37.8	37.8	4.45	100.0	8.78	4E-06	11	34.9	679	4.41	114.4	8.5	4E-06	
11	M	13.3	41.7	54	556	3.93	182.7	14.01	5E-06	14.4	44.9	4.27	100.0	10.30	5E-06	14.3	43.4	43.4	4.24	117.6	10.53	5E-06	13	40	590	3.78	114.4	9.08	5E-06	
12	M	10	31	38	484	3.85	110.8	9.27	4E-06	11.2	34.6	3.84	61.8	6.72	4E-06	12.2	37.7	37.7	3.78	53.5	6.24	4E-06	12	37.5	402	3.81	97.1	7.69	4E-06	
13	F	12.3	37.2	76	745	3.7	188.2	9.1	4E-06	11.5	35.2	4.03	112.7	6.80	4E-06	10.8	32.7	32.7	3.97	120.6	6.43	4E-06	11	34.2	578	4.11	143	7.61	4E-06	
14	M	9.7	30.3	81	438	3.95	162.6	10.66	3E-06	10.3	32.8	4.40	91.5	10.07	3E-06	10.9	33.6	33.6	3.93	110.1	9.50	4E-06	11.5	36.2	387	4.09	100.1	9.16	4E-06	
15	F	10.1	32.3	45	231	4.19	135.1	13.12	4E-06	10.5	34.7	4.54	110.0	9.71	4E-06	9.8	31.0	31.0	4.20	83.3	8.45	4E-06	10	32.8	404	4.1	117.6	8.63	4E-06	
16	F	11.8	37.8	70	259	4.12	133	8.85	4E-06	11.9	38.4	4.39	62.9	7.30	4E-06	12.7	40.3	40.3	4.42	89.5	7.08	4E-06	11.9	38.8	145	4.28	83.7	6.36	4E-06	
17	F	10.6	33.1	53	396	3.76	164.5	14.06	4E-06	9.8	30.4	3.93	110.7	10.69	4E-06	10.9	35.6	35.6	4.16	114.4	10.73	4E-06	10.3	33.6	332	3.88	157.3	12.56	4E-06	
18	F	12.4	37.1	50	346	3.76	179.1	10.64	4E-06	12.2	37.9	3.91	176.9	7.47	4E-06	11.7	36.3	36.3	3.95	115.1	7.57	4E-06	10.2	32.1	346	3.59	120	6.54	3E-06	
19	M	10.1	29.6	88	802	4.32	229.5	22.49	3E-06	9.9	28.6	4.49	190.2	20.04	4E-06	10.4	30.7	30.7	4.59	171.8	18.75	4E-06	11	32.8	878	4.45	174.2	16.61	4E-06	
20	M	12.6	37.9	56	320	4.47	208.9	17.5	5E-06	13.2	41.2	4.59	147.2	12.11	5E-06	13.3	39.9	39.9	4.86	107.0	11.66	5E-06	12	36.3	309	4.61	168.5	12.77	4E-06	
21	M	11.2	35	44	278	4.3	121.8	15.14	4E-06	11.8	37.2	4.74	76.9	11.39	4E-06	12.1	37.4	37.4	4.53	110.0	11.22	4E-06	11.8	37.2	511	4.5	105.8	11.66	4E-06	
22	F	10.7	32.6	46	234	4.03	219	17.93	4E-06	9.7	32.0	4.06	132.5	12.08	3E-06	10.0	33.4	33.4	4.29	142.8	11.89	3E-06	9.7	31.9	315	4.21	184.2	13.59	3E-06	
23	M	14.5	44.3	105	1498	4.1	118	18.38	5E-06	13.1	41.6	4.36	105.1	13.31	5E-06	11.7	37.4	37.4	4.27	100.8	13.06	4E-06	11.1	34	1130	4.15	84.4	11.84	4E-06	
24	M	13.6	41.1	146	732	4.58	163.6	9.12	5E-06	13.1	39.5	4.57	95.1	7.72	4E-06	11.6	35.0	35.0	4.46	119.9	8.25	4E-06	11.7	36.8	883	4.43	161	10.86	4E-06	
25	F	12.6	38.3	81	1107	3.58	132.8	8.68	4E-06	11.8	35.9	3.82	89.8	6.73	4E-06	11.6	36.3	36.3	3.49	89.7	6.42	4E-06	11.3	35.2	851	3.78	96.7	7.17	4E-06	
26	M	12.2	38.4	82	129	4.25	114.7	17.89	4E-06	12.4	37.1	4.46	100.2	15.84	5E-06	12.0	37.6	37.6	4.32	118.6	14.43	4E-06	12.5	38.6	180	4.47	101.5	16.2	4E-06	
27	M	13.8	42.6	79	409	4.29	144.8	16.16	5E-06	11.6	36.2	4.20	84.5	13.52	4E-06	11.6	35.5	35.5	4.18	102.0	13.79	4E-06	11.6	35.8	352	4.28	91.8	14.19	4E-06	
28	M	10.1	30.6	75	175	4.04	135.6	13.78	4E-06	10.3	30.8	4.62	83.6	11.00	4E-06	12.0	37.0	37.0	5.01	89.8	10.55	4E-06	11.6	35.9	139	4.55	86	9.7	4E-06	
29	M	13.6	42.4	65	375	4.06	153.1	15.89	5E-06	12.8	39.9	4.24	139.6	11.81	4E-06	12.2	37.8	37.8	4.13	131.2	10.74	4E-06	12.4	37.6	254	4.28	116.8	10.62	4E-06	
30	F	13.8	42.9	78	746	4.3	245.2	13.3	5E-06	12.7	40.5	4.28	132.2	9.24	4E-06	12.1	34.0	34.0	4.33	117.8	10.47	4E-06	10.8	32.8	1418	3.67	151.2	8.72	4E-06	
31	M	12.9	39	62	883	4.01	201.5	14.2	4E-06	11.4	35.1	4.35	114.3	9.76	4E-06	11.1	37.7	37.7	4.49	170.0	9.76	4E-06	11.6	32.3	811	4.45	121.7	10.91	3E-06	
32	M	12.9	40.9	49	59	4.24	152.1	13.86	5E-06	14.1	43.9	4.18	103.6	11.64	5E-06	13.6	41.8	41.8	4.39	100.5	9.73	5E-06	10.7	36	321	4.26	68.5	9.03	4E-06	
33	F	10.9	33.4	47	334	3.88	124.5	13.01	4E-06	11.9	36.7	4.19	82.6	11.05	4E-06	12.3	38.3	38.3	4.73	93.8	11.55	4E-06	12.1	37.3	320	4.45	109.8	14.01	4E-06	
34	F	12.9	39.8	70	1459	4.18	185.5	6.32	4E-06	13.7	42.6	4.01	138.3	6.26	4E-06	13.5	40.8	40.8	4.46	170.0	5.67	5E-06	11.6	35.5	1210	3.89	139.8	4.34	4E-06	
35	M	10	40.4	55	437	3.8	151	8.62	4E-06	12.3	37.7	3.78	162.0	8.94	4E-06	12.8	39.1	39.1	3.98	98.0	6.42	4E-06	12.8	39.4	650	3.89	92.5	6.97	4E-06	
36	F	11.3	34.4	56	375	3.93	182.5	13.69	4E-06	11.5	35.0	4.17	89.3	9.80	4E-06	11	34.4	34.4	4.01	85.6	8.87	4E-06	11.7	36.8	245	4.12	89	8.44	4E-06	
37	F	12.1	37.4	56	1384	3.7	141.2	11.07	4E-06	12.3	38.2	4.12	106.4	9.55	4E-06	12.0	38.2	38.2	3.77	147.8	7.81	4E-06	13.9	43.7	988	4.08	86.7	9.14	5E-06	
38	M	12.4	38	53	420	3.89	136.8	15.29	4E-06	13.4	41.1	4.40	122.7	13.24	4E-06	13.5	40.9	40.9	4.28	105.2	12.09	4E-06	13.1	39.4	431	4.18	120.4	13.32	4E-06	
39	M	11.5	36.4	54	196	3.65	171.3	11.82	4E-06	12.8	40.8	4.11	114.8	9.62	5E-06	12.4	39.1	39.1	3.82	97.7	8.96	4E-06	13	40.4	259	4.27	103.6	9.85	4E-06	
40	M	12.4	36.9	83	995	4.03	210.2	18.24	4E-06	13.3	39.5	4.32	161.7	15.51	4E-06	12.9	40.2	40.2	4.23	118.2	12.59	4E-06	12.6	37.9	112	4.33	126.4	11.51	4E-06	
41	M	11.5	36.3	41	283	4.12	169	16.99	4E-06	11.2	36.3	4.27	141.0	9.95	4E-06	10.5	34.2	34.2	4.27	130.1	11.55	4E-06	11.9	37.9	560	4.45	144.9	13.04	4E-06	
42	M	12.6	37.8	66	852	3.67	183.2	15.61	4E-06	13.0	39.7	4.22	110.0	11.29	4E-06	13.1	39.5	39.5	4.30	142.8	12.71	4E-06	13	39.4	593	4.28	132.1	11.44	4E-06	
43	M	8.8	28.6	57	592	3.5	111.3	7.29	3E-06	10.2	29.9	3.80	111.8	7.32	3E-06	10.6	33.4	33.4	4.00	115.5	7.49	4E-06	10.7	34.1	269	4.22	121.2	8.33	4E-06	
44	M	12.3	37.2	79	423	4.04	143.1	14	4E-06	12.2	37.3	4.29	113.0	10.80	4E-06	11.9	36.4	36.4	4.40	99.0	10.48	4E-06	11.6	35	244	4.33	110.5	10.63	4E-06</	

mag-13						jun-13						jul-13						ago-13								
HGB	HTO	SER	BUMI	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FE	FERRI	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR
13.6	42.4	29	4.21	54.8	3.81	4E-06	13.7	43.3	3.98	33.9	3.91	4E-06	11.3	35	27	642	3.69	101.8	4.26	4E-06	9.4	31.0	3.72	62.8	3.89	3E-06
12.4	37.4	32	4.01	81	9.05	4E-06	12.6	38.8	4.1	79.5	9.2	4E-06	12.6	38	60	1512	3.96	111.8	9.63	4E-06	12.8	38.8	4.07	109.8	10.39	4E-06
11.7	36	104	4.39	119.2	14.28	4E-06	13.8	41.4	4.76	118.5	15.36	5E-06	13.6	41.2	80	311	4.33	126.1	15.1	5E-06	14.0	42.3	4.36	100.0	17.06	5E-06
10.9	33.7	44	4.06	100.2	7.92	4E-06	8.2	26.6	4.11	118.8	9.68	3E-06	9	27.6	33	315	4	100.8	9.15	3E-06	10.1	32.3	4.04	174.1	12.92	3E-06
10.6	32.9	81	4.15	108.2	8.16	4E-06	11.5	36.1	4.68	150.3	9.62	4E-06	10.5	32.3	62	573	4.42	138.5	8.53	4E-06	10.5	33.0	4.43	136.6	9.77	4E-06
5.4	18.5	18	3.45	134.1	11.28	2E-06	6.3	21.2	3.44	256.2	16.01	2E-06	5.5	19.4	12	1324	3.08	188.2	11.02	2E-06	7.4	25.5	3.45	93.7	8.35	3E-06
10.5	34.2	35	3.94	88.1	9.11	4E-06	10.4	33.4	3.86	90.4	9.13	4E-06	10.8	34	22	497	3.92	84.9	9.16	4E-06	10.4	33.7	3.85	84.0	8.82	4E-06
12.9	39	66	3.98	115	13.6	5E-06	13.1	40.3	4.29	116.9	11.37	5E-06	12.2	38.4	76	352	4.03	139.1	13.04	4E-06	13.7	43.1	4.18	129.9	13.93	5E-06
13.4	41.1	85	4.06	175.8	14.2	4E-06	13	38.6	4.16	129.3	15.82	4E-06	13.6	42	68	1899	3.99	132.6	14.59	4E-06	14.6	45.4	4.12	114.9	14.20	4E-06
10.7	33.3	76	4.25	145.1	8.41	3E-06	10.6	33.1	4.12	114.3	8.48	3E-06	12	37	60	487	4.01	145.5	8.69	4E-06	13.0	39.0	4.13	96.4	8.17	4E-06
12.9	39.2	40	3.77	128.8	9.82	5E-06	12.2	38.1	3.94	118.9	10.2	4E-06	10.3	32.7	24	913	3.46	184.7	12.3	4E-06	10.4	33.1	3.87	101.4	9.74	4E-06
13.3	41.6	44	3.61	63.4	6.32	5E-06	14.7	44.4	4.22	81.3	7.29	5E-06	14.5	45.9	39	526	3.91	98.4	6.65	5E-06	14.5	45.4	3.84	84.3	6.72	5E-06
11.2	35.1	81	3.79	111.6	7.82	4E-06	11.3	34.3	3.93	106.1	7.88	4E-06	11.4	35	44	484	3.76	116.2	7.39	4E-06	12.2	37.1	4.13	134.3	7.32	4E-06
12.4	38	44	3.92	93.6	9.9	4E-06	11.8	36.5	3.9	93.4	9.92	4E-06	12.1	39.8	50	367	3.98	113.2	10.33	4E-06	11.9	36.9	3.95	168.0	13.26	4E-06
10.4	33.2	29	3.98	61.2	7.36	4E-06	11	35.1	4.4	92.5	8.12	4E-06	11.3	36.5	20	321	4.11	91.7	8.38	4E-06	9.9	30.4	3.68	117.3	10.86	4E-06
13	41.9	31	4.2	83.9	6.94	4E-06	13.2	41.7	4.41	111.9	7.26	4E-06	12	38.6	35	117	4.31	80.5	7.63	4E-06	12.5	39.0	3.97	82.0	6.65	4E-06
10.3	33.7	34	3.93	127.4	12.3	4E-06	10.2	34.5	4.07	115.9	11.6	4E-06	10.2	33.2	11	502	3.69	114.1	12.29	4E-06	10.1	32.4	3.85	106.6	11.90	3E-06
10.5	32.1	40	3.55	111.2	6.01	3E-06	11.1	34.5	3.93	134.6	6.88	3E-06	11.5	35.4	28	236	3.91	155.3	7.11	4E-06	11.5	34.4	3.79	142.8	6.56	4E-06
11.5	34.7	113	4.34	158.2	18.25	4E-06	10.8	31.4	4.51	205.5	20.87	4E-06	11.3	33	95	865	4.31	200.3	19.49	4E-06	9.1	27.2	4.19	209.7	19.38	3E-06
12.1	37.2	41	4.43	128.5	11.28	4E-06	12.5	38.6	4.61	120.4	12.89	5E-06	12.4	38.9	29	284	4.63	110.7	11.28	5E-06	12.8	39.4	4.6	115.3	12.98	5E-06
11.9	36.8	43	4.3	74.1	9.93	4E-06	12.3	38.6	4.47	82.6	10.95	4E-06	12.2	38.4	33	455	4.41	99.4	11.28	4E-06	12.0	37.9	3.92	106.6	11.19	4E-06
10.5	34.4	36	4.1	152	12.29	4E-06	10.8	36.3	4.19	152	11.8	4E-06	10.8	36	37	287	3.84	139.1	12.45	4E-06	11.9	37.3	3.93	249.8	18.41	4E-06
10.1	32.4	34	3.84	113.1	14.82	4E-06	10.9	35.5	3.94	84.6	14.36	4E-06	12.3	38.8	26	1229	4.15	89.6	15.09	4E-06	13.3	42.6	4.17	108.7	17.00	5E-06
10.4	32.5	25	4.3	143.2	9.63	3E-06	9.8	31.6	4.41	164.2	11.03	3E-06	9.5	30.1	21	735	4.26	167	9.08	3E-06	8.2	26.2	3.62	100.7	7.48	3E-06
9.8	30.3	55	3.57	80.6	6.35	3E-06	9.3	29.7	3.68	89.7	6.59	3E-06	9.7	30	57	692	3.61	92.8	6.24	3E-06	10.7	33.7	3.57	95.9	6.72	4E-06
12.1	37.5	50	4.33	128.2	17.32	4E-06	11.3	35.9	4.34	113.7	16.54	4E-06	11.5	35	74	116	4.11	136.6	17.95	4E-06	11.9	36.1	4.25	121.4	15.86	4E-06
11.3	35	71	4.12	103.4	14.75	4E-06	11.5	35.8	4.41	112.3	14.15	4E-06	11	33.8	44	224	4.15	102.9	13.47	4E-06	11.0	33.9	4.10	113.2	14.48	4E-06
11.9	36.5	61	4.37	83.2	9.9	4E-06	10.4	32.8	4.06	83.9	6.27	4E-06	12.2	37.5	44	101	4.49	94.4	10.01	5E-06	12.7	39.8	4.50	93.9	11.37	5E-06
13.4	41.5	37	4.14	125.9	11.7	4E-06	12.6	38	4.21	122.2	10.53	4E-06	12	37	77	647	4.14	113.2	11.01	4E-06	10.9	33.0	4.01	124.4	10.75	3E-06
7.3	35	71	4.22	145.7	10.86	3E-06	12.6	38.1	4.78	165.9	9.69	3E-06	12.8	38.9	44	695	4.13	163.4	9.94	4E-06	12.5	38.7	4.03	155.0	10.22	5E-06
11.3	23.7	46	4	197.8	9.05	3E-06	8.5	27.7	4.2	142	8.32	4E-06	10.1	33.3	32	326	4.34	134.2	8.75	4E-06	12.8	39.1	4.40	154.9	10.22	4E-06
10.7	33.7	47	4.04	76.1	9.15	4E-06	11.8	36	4.57	105.3	10.46	4E-06	11.9	37.4	52	308	4.13	74	9.37	4E-06	11.7	36.2	4.10	77.4	10.72	4E-06
12.8	38.4	64	4.42	96	13.87	4E-06	13.5	41.7	4.5	91.3	12.72	4E-06	13	40	70	380	4.45	100.3	11.82	4E-06	13.1	39.4	4.22	118.4	12.86	4E-06
10.2	30.7	125	4	140.9	4.42	3E-06	10.3	31.9	4.31	139	5.14	3E-06	11.4	35.8	46	1373	3.84	132	4.49	4E-06	13.3	41.9	3.95	104.7	4.54	4E-06
13.7	41.7	46	3.88	96	6.43	4E-06	13.8	42.2	3.96	117.1	7.49	4E-06	14.3	43.4	54	1089	3.71	119.1	7.19	4E-06	14.3	43.1	3.75	105.5	7.05	4E-06
10.3	32.2	39	3.95	79.7	7.83	4E-06	10.4	33.2	3.92	111.6	9.12	4E-06	10	32.1	18	166	3.76	132.4	11.23	4E-06	9.3	29.4	3.54	110.0	10.49	4E-06
12.3	38.6	62	4.18	12.7	8.16	4E-06	11.9	37.4	4.26	83.3	9.32	4E-06	11.1	35.8	59	934	4.3	100.8	8.89	4E-06	11.1	35.9	4.03	110.2	9.35	4E-06
12.3	37.4	42	3.91	167.9	13.88	4E-06	12	36.7	4.17	154	14.5	4E-06	12.4	37	50	711	4.07	138.7	13.59	4E-06	11.2	34.3	4.07	130.0	13.52	3E-06
13	40.9	43	4.13	86.1	9.54	5E-06	12.7	39.9	4.19	87.7	9.25	4E-06	8.3	25.8	29	79	3.25	263.8	10.98	3E-06	13.2	40.7	4.27	96.0	10.08	5E-06
12.5	38.4	58	3.9	134.5	12.16	4E-06	12.5	38.7	4.29	157.8	13.18	4E-06	12.1	38.2	67	178	3.93	93.6	8.38	4E-06	11.4	35.0	3.85	126.3	13.05	4E-06
13.7	43.3	57	4.55	139.3	12.99	5E-06	12	38.3	4.15	154.6	13.3	4E-06	11.8	38.3	16	605	4.09	187.9	13.55	4E-06	11.2	35.7	3.67	155.5	13.85	4E-06
12.4	38.3	60	3.89	146.1	12	4E-06	12.2	37.4	4.09	189.4	13.43	4E-06	11.9	38.3	67	587	3.89	153.4	12.5	4E-06	11.8	36.2	3.97	158.8	12.50	4E-06
10.4	33.8	41	3.75	97.6	8.08	4E-06	10.3	32.9	4	156.1	9.69	4E-06	10.7	36.3	50	256	3.84	109	8.07	4E-06	10.2	32.3	3.55	148.5	9.06	4E-06
11.6	35.4	56	4.11	143.7	10.23	4E-06	11.5	35.6	4.25	164.3	11.97	4E-06	11.4	36.1	56	221	4.16	136.4	10.71	4E-06	12.0	36.9	4.12	138.4	11.57	4E-06
8.8	30.3	35	3.87	105.1	8.08	3E-06	9.2	31.5	4.34	142.4	7.41	3E-06	9.8	33.3	28	487	4.19	184.7	8.87	4E-06	9.2	30.4	3.94	223.1	10.58	3E-06
14.1	42.8	74	4.36	148.4	10.13	4E-06	12.2	37.6	4.55	160.7	9.65	4E-06	11.2	33.9	70	311	4.3	165	10.67	3E-06	11.4	34.6	4.31	152.5	11.12	4E-06
10.9	34.9	31	3.9	96.7	9.43	4E-06	10.8	34.6	3.73	107	9.38	4E-06	9.5	30.5	35	114	3.46	97.8	7.83	3E-06	9.8	30.6	3.44	106.9	8.87	4E-06
10.8	33.5	44	4.28	70.4	5.18	4E-06	10.5	34.7	4.24	87.1	5.47	4E-06	10.6	34.2	36	167	4.01	104.8	5.82	4E-06	11.9	36.0	4.32	99.1	6.53	4E-06
10.5	33.5	15	4.2	100.6	10.41	3E-06	9.8	31.2	4.14	113	9.13	3E-06	9.6	30.9	17	603	3.81</									

sep-13							oct-13							nov-13							dic-13						
HGB	HTO	FE	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FERRI	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FE	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR	
10.2	33	32	4.03	77.6	4.34	3E+06	12	39.3	307	3.97	73.8	3.49	4E+06	14.7	45.9	49	4.25	96.5	4.37	5E+06	13.8	42.8	3.91	93.3	3.83	5E+06	
13.3	40.4	98	4.13	94.4	10.83	4E+06	12.8	39.8	1137	3.65	76.4	8.83	4E+06	12.9	39	68	4.08	83.5	9.48	4E+06	12.1	38.3	4.16	96.2	9.74	4E+06	
14.5	43.6	122	4.24	142.9	17.68	5E+06	13.5	40.8	282	4.37	154.5	16.75	5E+06	12.5	38.2	153	4.39	105.4	13.13	4E+06	11.9	36.8	4.57	121.8	16.21	4E+06	
11.8	36.1	84	4.13	114.2	8.66	4E+06	13.2	40.3	497	4.23	135	9.03	4E+06	14.2	43.8	50	4.16	131.6	8.9	5E+06	11.5	36.2	3.8	127	8.49	4E+06	
10.4	32.9	87	4.36	124.5	9	4E+06	10	31.3	687	4.14	107	8.67	3E+06	9.8	30.1	59	4.19	110	8.7	4E+06	10.1	32.2	4.22	104.8	8.27	4E+06	
9.9	30.8	40	3.86	98.8	9.15	4E+06	12.2	38.7	1404	3.57	104.7	9.81	4E+06	13.6	41.7	40	3.84	105.4	9.12	5E+06	13.2	40.3	3.68	105	10.16	5E+06	
10.4	34.4	34	4.12	70.4	8.31	4E+06	10.5	33.4	499	3.96	85.8	9.27	4E+06	9.2	29.9	38	3.61	133.1	11.23	4E+06	9.6	30	3.91	72.1	9.97	4E+06	
14	42.5	110	4.33	152.4	13.98	5E+06	13.7	42.9	294	4.05	141.2	14.9	5E+06	12.8	39.4	51	4.16	110.7	12.92	4E+06	12.2	37.1	4.18	123.4	13.72	4E+06	
14.1	43.3	195	4.24	181.7	14.07	4E+06	13.6	42.2	1622	4.18	111.3	13.5	4E+06	12.3	37.3	58	3.9	98.1	13.26	4E+06	12	37.4	3.98	74.1	11.85	4E+06	
12.6	38.3	63	3.94	164.8	7.47	4E+06	13.2	40.7	449	4.13	89.5	7.45	4E+06	12.1	37.8	59	4.19	99.1	7.24	4E+06	11.9	37.4	4.35	113.2	9.59	4E+06	
10.7	35.2	43	3.94	131.4	13.48	4E+06	11.3	34.7	398	3.88	163.6	9.38	4E+06	10.5	33.8	39	4.03	190.7	16.46	4E+06	9.3	30.7	3.45	120.4	11.97	4E+06	
14	41.6	59	3.98	94.9	7.24	5E+06	12.8	38.6	637	3.7	78.8	7.47	4E+06	12.3	38.7	66	3.82	53.4	6.01	4E+06	12.1	37.8	3.72	72.3	7.24	4E+06	
12	36.2	64	4.08	148.6	8.22	4E+06	12.4	37.7	487	4.05	153.6	8.3	4E+06	11.7	35.6	52	3.69	120.4	7.7	4E+06	11.7	36	3.9	112.1	7.72	4E+06	
12.2	37.8	70	4.58	121.5	11.8	4E+06	11.6	36.1	398	4.07	98	10.07	4E+06	10.7	34.2	73	3.8	94.5	9.81	4E+06	11.3	36.7	4.09	127.5	11.64	4E+06	
10.2	33.4	34	4.48	74.7	7.78	4E+06	9.9	32.1	222	3.88	68	6.34	4E+06	11.6	38.2	39	4.19	85.6	8.33	4E+06	12.4	40.3	4.2	88.1	7.58	5E+06	
14.1	43.3	58	4.61	98.6	7.9	4E+06	13.7	43.1	369	4.04	87.3	6.68	4E+06	14.2	44	49	4.43	93.7	8.06	5E+06	13.3	41	4.15	87.7	6.97	4E+06	
10.9	33.8	44	3.94	181	11.31	4E+06	11	34.1	756	4.03	92.3	10.76	4E+06	10.4	33.9	25	3.69	90.7	11.04	4E+06	8.4	29.1	3.54	81.1	9.95	3E+06	
12.2	37.5	64	4.06	123.3	8.11	4E+06	11.4	35.9	193	3.59	128.6	6.88	4E+06	11.5	35.4	19	3.34	195.3	8.95	4E+06	9.6	30.6	3.32	136.7	6.55	3E+06	
9.4	27.3	90	4.2	186.8	18.91	3E+06	9.8	28.8	994	4.24	179.4	16.05	3E+06	9.6	28.8	101	4.14	159.3	16.13	3E+06	10.6	30.8	4.31	160.5	17.28	4E+06	
12.3	37.9	53	4.77	152.2	12.99	5E+06	11.9	37	175	4.7	125	11.74	4E+06	12.1	38.1	53	4.73	138.1	13.38	5E+06	12	36.9	4.49	125.3	12.97	4E+06	
12.2	38.4	44	4.35	97.4	10.92	4E+06	13.1	41.4	447	4.34	98.9	10.72	5E+06	14.2	44.1	65	4.61	107.7	11.62	5E+06	13.8	43.4	4.54	99.3	11.95	5E+06	
11.7	38.9	46	4.34	204.8	15.09	4E+06	11.2	37	403	4.05	150.7	12.64	4E+06	11.8	37.4	61	4.16	144.6	12.8	4E+06	12.7	41.1	4.21	153.4	13.89	4E+06	
12.7	40.6	56	4.31	113.1	15.66	5E+06	11.9	37.2	1037	4.1	119.5	16.22	4E+06	9.5	31.1	61	4.02	104.3	14.71	4E+06	8.7	28.7	4.2	105.4	13.15	3E+06	
10.4	32.1	29	4.34	88.3	7.72	4E+06	11	34	755	3.97	141.5	9.81	4E+06	13.7	43.3	54	4.4	126.5	8.46	5E+06	13.1	40.6	4.21	123.4	8.2	5E+06	
10	30.7	44	3.93	102.1	6.67	3E+06	11.1	35.5	563	3.87	113.4	7.03	4E+06	11.8	36.6	51	3.92	73.8	5.4	4E+06	13.1	40.2	3.72	123.2	8.08	5E+06	
12.4	37.4	58	4.34	125	16.58	4E+06	13.6	41.9	169	4.43	127.6	15.69	5E+06	14.5	44.3	108	4.22	143.6	15.17	5E+06	13.9	42	4.53	133.7	17.24	5E+06	
10.9	34	46	4.15	130.6	14.4	4E+06	10.9	33.5	184	4.2	124.4	15.66	4E+06	10.2	31.6	45	3.83	109.1	13.7	4E+06	11.1	34.4	4.3	110.5	16.19	4E+06	
12.3	38	45	4.48	99	10.64	5E+06	11.1	36.1	60	4.13	69.7	10.51	4E+06	11.3	36.3	49	4.29	95.4	10.89	4E+06	11.5	36.2	4.11	83.4	10.23	4E+06	
11	34	75	4.14	126.7	13.05	4E+06	11.4	35.4	382	4.1	146.6	11.64	4E+06	11.5	36.9	68	4.07	182.4	15.21	4E+06	11.5	36.5	3.92	147.4	10.97	4E+06	
12.9	39.2	37	4.16	180.6	11.28	4E+06	13.2	40.9	419	4.19	151.3	9.67	4E+06	13	42.7	43	4.2	188.9	11.74	4E+06	12.2	37.5	4.06	156.4	9.73	5E+06	
12.1	38.6	48	3.95	177	10.99	5E+06	12.9	40.3	874	4.02	181.4	10.65	5E+06	13.6	39.2	51	3.95	192.2	10.72	5E+06	13.9	43.3	4.38	172	10.32	4E+06	
12.5	38.8	64	4.38	79.7	10.18	4E+06	10.2	32.6	235	3.78	98.1	10.9	3E+06	9.2	30.5	35	3.92	80.1	9.75	3E+06	11.6	36.9	4.31	86	9.82	4E+06	
13.4	41.4	58	4.38	112.5	12.63	4E+06	14.3	42.3	863	4.39	122.7	12.86	5E+06	14.5	44.7	89	4.57	111.7	13.28	5E+06	14.5	44.4	4.58	112.8	14.53	5E+06	
15	46.7	43	4.13	131.8	4.94	5E+06	14.4	43.7	1294	4.01	100.4	4.69	5E+06	10.6	32.4	105	3.93	105.3	4.53	4E+06	9.3	28.4	3.97	83.9	4.33	3E+06	
14.7	43.8	58	4.08	135.1	8.2	4E+06	13.8	41.5	918	3.7	107	6.92	4E+06	13.1	39.5	70	3.7	113.8	7.03	4E+06	12.1	37	3.72	95.7	7.05	4E+06	
10.5	33.2	41	4.17	95.4	9.27	4E+06	10.4	33.7	196	3.67	105.3	8.49	4E+06	10.4	32.9	37	3.96	102.9	8.85	4E+06	10.1	31.8	3.54	94.3	10.16	4E+06	
12.3	37.6	50	4.2	100.9	8.42	4E+06	12	39.1	479	3.74	99.1	6.72	4E+06	11.5	37.3	83	4.07	73.2	7.81	4E+06	12	37.5	4.25	85.1	8.21	4E+06	
11.1	34.2	57	4.25	127.2	12.26	3E+06	12.3	37.3	424	4.28	126.7	12.86	5E+06	12.8	38.4	65	4.33	147.2	13.54	4E+06	12.6	38.5	4.22	142.6	12.54	4E+06	
11.9	36.9	57	3.95	110	9.11	4E+06	13	39.9	240	4.42	120.9	9.7	4E+06	11.5	36.5	89	3.83	121.4	10.06	4E+06	12.1	37.3	4.08	97.6	9.34	4E+06	
12.2	37.4	49	4.27	134.1	12.51	4E+06	12.7	40.4	1110	4.14	146.7	12.13	4E+06	12.7	39.3	57	4.13	159.7	13.25	4E+06	13.3	40.7	4.2	123.7	13.06	4E+06	
11.1	35.9	61	4.15	149.9	12.99	4E+06	12.3	39.3	485	4.14	165.5	12.9	4E+06	12.5	39.9	48	4.41	149.9	14.25	4E+06	12.5	39.6	4.37	128.6	13.44	4E+06	
11.6	35.6	58	4.41	155.3	13.05	4E+06	11.4	34.9	451	3.87	182.3	15	4E+06	10.7	33	61	3.99	159.3	13.16	4E+06	11.5	35.2	4.03	160.8	13.01	4E+06	
10.4	32.9	59	4.01	135.5	8.44	4E+06	11.3	35	93	3.99	153.6	9.05	4E+06	12	37.9	79	3.99	134.9	9.32	4E+06	11.3	35.7	4.11	127.4	9.63	4E+06	
14	43.2	66	4.68	159.6	12.16	4E+06	12.2	36.5	223	4.25	191.8	12.34	4E+06	12.4	37.7	67	4.12	132.4	11.19	4E+06	12.2	37.3	4.27	102.6	10.59	4E+06	
9.1	30.1	31	3.77	128.2	8.85	3E+06	9.1	30.3	246	3.83	163.6	9.58	3E+06	8.4	28.3	28	3.46	197.1	12.98	3E+06	9.1	30.9	3.73	145.6	9.62	4E+06	
12	36.9	84	4.6	163.6	11.37	4E+06	12.1	37.5	218	4.08	120	9.97	4E+06	11.8	36	64	4.1	144.1	11.17	4E+06	11.7	36.6	4.18	125.2	11.21	4E+06	
10.6	33.4	60	3.76	109.4	8.66	4E+06	12.1	37.6	305	3.71	92.4	8.45	4E+06	14.2	43.3	50	4.02	102	8.9	5E+06	14.2	42.5	3.75	109.2	10.99	5E+06	
12.4	37.9	47	4.28	146.6	6.82	4E+06	12.4	40.1	397	4.06	107.3	6.17	4E+06	13.5	43.5	68	4.39	91.1	6.14	5E+06	12.8	41.6	4.11	94.1	5.85	4E+06	
11.1	35.9	40	3.95	117	9.52	3E+06	10.9	35.1	705	3.85	109.3	8.92	3E+06	9.2	29.2	52	3.98										

DATOS DE PACIENTES DEL 2014

PCT	SEXO	ene-14								feb-14								mar-14								abr-14							
		HGB	HTO	FE	FERR	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FE	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FERR	ALB	UREA	CREA	GR				
1	F	11.6	36.6	79	502	3.9	1614	4.66	4E+06	11.1	36.4	4.02	93.4	4.42	4E+06	12.8	39	37	4.1	99.6	4.49	4E+06	13.8	43.3	320	3.94	92.8	4.66	4E+06				
2	M	12.5	38.6	49	997	4.06	125.9	12.09	4E+06	12		4.15	75.1	9.71	4E+06	12.9	39	36	4.11	81.6	9.41	4E+06	11.6	36	2296	3.54	90.3	3.49	4E+06				
3	M	10.4	30.9	132	410	4.18	180.2	18.01	3E+06	12.2	37.1	4.71	107.5	16.64	4E+06	11.4	35.9	65	4.48	116	15.77	4E+06	12.7	38.7	390	4.4	101	16.26	4E+06				
4	F	10.7	34.9	49	1220	3.71	144.8	3.65	4E+06	11.5	35.2	3.43	106	8.79	4E+06	13	39.3	29	4.33	137.8	10.08	4E+06	13.6	41.1	806	4.34	122.3	9.41	4E+06				
5	M	10.4	33.1	78	315	4.2	127.5	3.87	4E+06	11.2	35.8	4.57	104.6	8.83	4E+06	12	36.9	42	4.48	141.8	8.84	4E+06	11.9	36.8	339	4.6	121	7.84	4E+06				
6	M	10.5	40.3	28	650	4.01	174.3	11.2	4E+06	13.2	34.6	3.86	118.3	9.29	5E+06	13.5	41.5	36	3.99	123.4	10.29	4E+06	11.7	36.4	775	4.01	155.4	11.01	4E+06				
7	F	10.3	33.3	37	1116	3.95	93.8	10.74	4E+06	10.3	33.3	3.8	81.7	8.09	4E+06	9.9	30.1	29	3.79	64.9	8.74	4E+06	11.1	35	1118	3.91	60.1	8.65	4E+06				
8	M	10.1	31.8	67	261	3.87	140.1	17.63	3E+06	12	37.4	4.32	121.7	13.66	4E+06	11.9	36.4		4.08	117	14.57	4E+06	12.7	40.5	399	4.08	115.3	14.81	4E+06				
9	M	10.9	32.9	113	1597	3.95	137.5	17.24	3E+06	11.5	35.9	4.1	143.6	11.03	3E+06	12.7	39.2		3.88	117.1	13.89	4E+06	12.7	38.8	1511	4.11	77.2	11.8	4E+06				
10	F	12.9	38.7	61	497	4.2	115	7.3	4E+06	10.8	34.7	4.13	175.5	14.13	4E+06	13.2	41.8		4.29	108.5	7.55	4E+06	11.6	35.3	780	4.23	94.6	6.93	4E+06				
11	M	8.5	28.1	38	748	3.66	156.7	11.91	3E+06	13.8	43.8	4.07	82.5	10.62	4E+06	6.9	24	57	3.53	122.7	9.22	3E+06	8	26.5	698	3.83	124.3	9.45	3E+06				
12	M	12.2	37.3	46	502	3.57	129.4	9.16	4E+06	12.5	37.9	4.03	107.6	6.6	4E+06	13.5	42.1	40	4.02	112.9	9.68	4E+06	12.9	40.3	486	3.89	74.1	7.26	4E+06				
13	F	12.2	36.1	59	482	3.96	189.6	10.32	4E+06	11.4	35	4.33	125.6	11.46	4E+06	12.7	38.4	39	3.95	116.4	7.7	4E+06	12.9	39.3	757	4.13	100.1	7.64	4E+06				
14	M	11.4	35.1	71	260	3.78	206.9	15.86	4E+06	11.7	36.2	4.21	179.8	9.98	4E+06	12.3	38.7	40	4.43	118.6	13.24	4E+06	12.4	38	343	4.16	94.8	11.61	4E+06				
15	F	12.6	39.6	43	150	4.51	139.2	10.6	4E+06	11.3	35	4.39	93.2	7.54	4E+06	11.6	36.7	67	4.39	109.8	9.23	4E+06	11	35.3	202	4.52	88.4	8.67	4E+06				
16	F	11.5	35.8	75	346	4.11	122.6	7.91	4E+06	10.4	33.3	4.4	104.4	9.09	3E+06	12.3	37.9	42	4.38	102.8	8.19	4E+06	13	40.2	452	4.49	80.3	8.4	4E+06				
17	F	9.1	30.4	67	1202	3.83	111.6	12.65	3E+06	8.3	26.6	2.91	138.6	8.51	3E+06	10.3	32.5	48	4.1	127.2	11.29	3E+06	11	33.7	1013	4.26	100.7	10.71	4E+06				
18	F	10.7	32.8	37	332	3.72	182.8	8.53	3E+06	11	32.6	4.53	153.7	17.18	4E+06	11.5	36.7	76	3.42	205.2	9.24	4E+06	11.6	37.2	264	3.79	117.2	7.28	4E+06				
19	M	10.9	32.1	96	1526	4.28	197.4	18.89	4E+06	9.6	30.3	4.22	124.5	9.13	3E+06	12.2	36.1	23	4.59	222.9	20.05	4E+06	12.8	37.7	1810	4.66	136.7	16.89	4E+06				
20	M	11.9	36.2	44	65	4.43	134.6	15.87	4E+06	11.2	34.6	4.17	166.2	4.99	4E+06	13.5	41.8	95	4.51	121.4	12.28	5E+06	13.1	39.5	129	4.12	122.8	12.83	5E+06				
21	M	12.2	38.1	140	897	4.39	144	13.43	4E+06	11.3	35.2	4.23	157.7	12.43	4E+06	10.3	31.5	57	4.4	116.8	11.22	3E+06	10.4	32.1	801	4.15	84.5	11.4	3E+06				
22	F	12.6	39.4	111	1313	4.12	202.3	14.3	4E+06	10	31	4.14	123.6	13.63	3E+06	10.5	33.6	87	3.95	179.3	12.02	3E+06	11.2	34.6	1179	4.32	238.3	17.26	3E+06				
23	M	9.8	30.9	45	1156	4.42	126.8	14.51	4E+06	10.5	32.3	3.09	92.3	4.94	4E+06	11.2	37.3	67	4.35	98.8	12.83	4E+06	11.7	37.8	736	4.1	75.1	12.45	5E+06				
24	M	13.5	42	59	1442	3.98	138.9	11.12	5E+06	12.8	40.5	3.01	71.3	3.83	4E+06	13.1	39.5	83	4.31	103.8	8.31	4E+06	12.4	37.7	1516	4.23	59.1	8.21	4E+06				
25	F	12.1	37.4	37	427	3.81	140.2	9.35	4E+06	12	39.1	3.97	150.4	8	4E+06	10.7	32.7	57	3.79	144.3	8.01	4E+06	11.5	36.7	526	3.69	90	7.72	4E+06				
26	M	11.1	34.4	133	566	4.35	191.8	20.86	4E+06	10.2	32	4.04	104.2	13.37	4E+06	10.2	32.5	45	4.26	167.3	19.05	3E+06	12.1	37.9	316	4.48	93	16	4E+06				
27	M	10.4	32.1	61	168	4.04	123.8	18.29	4E+06	12.6	38.1	4.74	110.8	12.9	5E+06	10.6	33.5	77	4.08	124.7	15.38	4E+06	10.9	33.5	300	4.02	99.2	15.43	4E+06				
28	M	10.8	34.1	68	84	4.18	136.2	12.45	4E+06	10.7	34.2	2.87	76.7	7.96	4E+06	13.4	41.3	78	4.72	102.6	11.63	5E+06	12.8	40	109	4.3	76.7	10.74	5E+06				
29	M	12	36.9	52	270	3.98	156.2	12.98	4E+06	11.1	37	4.37	120.1	10.23	4E+06	13.5	42.8	18	4.24	124.5	10.89	4E+06	13	39.2	358	4.19	112.8	10.83	4E+06				
30	F	13.7	35.6	91	410	4.24	211.2	13.71	5E+06	11.8	34.7	4.16	134.5	10.84	4E+06	11.7	35.9	73	4.38	199.2	9.72	4E+06	11.6	36	512	4.34	140.2	10.3	4E+06				
31	M	11.6	41.9	48	936	4.12	192.5	10.89	4E+06	12.8	38.3	4.21	140.8	10.13	4E+06	11.5	36.6	32	4.38	139.8	14.94	4E+06	11.8	36.5	710	4.2	143.3	10.25	4E+06				
32	M	13.3	41.4	63	391	4.65	95	12.56	4E+06	12.7	39.3	4.34	110.5	12.8	5E+06	14.1	44.6	48	4.57		10.67	5E+06	14	43.3	349	4.08	75.5	11.78	4E+06				
33	F	12.7	38.5	97	735	4.22	192.6	18.53	4E+06	7.2	21	1.34	26	2.09	2E+06	13.7	42.2	22	4.37	103.2	14.32	4E+06	14.1	42.5	519	4.27	89.9	12.49	5E+06				
34	F	8.9	28.1	54	1068	3.99	100.8	6.37	3E+06	10.5	33.2	4.14	91.2	4.08	3E+06	13	40	90	4.15	93	4.33	4E+06	13.9	43.5	817	3.97	85.9	4.23	5E+06				
35	M	11.9	36.3	47	1108	3.82	104.7	8.43	4E+06	10.5	32.9	3.85	74.6	6.51	3E+06	11.5	34.6	33	3.88	95	6.14	4E+06	11.3	35.4	749	3.75	89.5	6.05	4E+06				
36	F	9	28.9	24	90	3.88	139.7	11.54	4E+06	9.4	30.2	4.02	74.2	3.05	4E+06	10.1	33.1	25	4.07	74.2	7.79	4E+06	11.6	36.1	92	4.31	77.6	8.28	4E+06				
37	F	10.5	32.4	34	734	4.02	152.7	11.51	4E+06	11.8	36.2	4.48	82.1	9.18	4E+06	12.3	37.3	37	4.34	112.6	8.17	4E+06	12	37.6	207	4.13	86.1	8.55	4E+06				
38	M	12.9	38.6	38	289	4.29	186.3	15.49	4E+06	13.1	41.5	4.28	116.7	6.84	5E+06	13.3	39.8		4.51	168.4	14.58	4E+06	12.5	38	440	4.13	132.2	13.14	4E+06				
39	M	11.7	36.3	77	341	4	121	10.92	4E+06	7.5	24	4.08	134.5	7.5	3E+06	13.7	42.6	33	4.69	80.4	8.86	5E+06	12.5	38.9	175	3.78	146.2	12.81	4E+06				
40	M	12.9	39.4	60	1185	3.98	174.2	14.57	4E+06	12.3	38.2	4.33	90.6	8.77	4E+06	13.5	41.7	39	4.17	141.6	13.14	4E+06	12.6	38.7	962	4	109.6	11.52	4E+06				
41	M	12	38	25	376	4.36	212.7	18.11	4E+06	12.8	40	3.5	58	3.48	5E+06	10.7	33.6	29	4.47	119	13.8	4E+06	10.9	35.8	310	4.17	82	11.03	4E+06				
42	M	10.3	31.5	51	100	4.05	191.9	15.21	3E+06	9.2	29.9	4.37	122.5	14.32	3E+06	11.1	33.4	20	4.21	193.7	13.29	4E+06	11.2	34.2	316	4.25	140	12.85	4E+06				
43	M	13.4	41.1	52	182	4.35	136	10.8	4E+06	10.5	32.4	4.1	157.3	13.05	3E+06	13.5	41.8	79	3.95	130.8	9.89	4E+06	13.1	40	228	3.9	104.9	8.95	4E+06				
44	M	12.2	36.4	69	495	4.23	141.8	13.67	4E+06	13.3	40.9	4.17	116.4	10.35	4E+06	11.7	36.8	71	4.51	103.9	12.23	4E+06	11.4	35.4	117	4.22	73.7	10.36	4E+06				
45	M	9.8	30.3	32	643	4.07	214.4	11.72	4E+06	11.2	34.5	3.81	90.2	9.23	4E+06	10.7	34	62	4.05	122	9.94	4E+06											

mag-14							jun-14							jul-14							ago-14						
HGB	HTO	FE	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FE	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	FE	FERR	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR
14,7	46,1	37	4,15	112	4,89	5E+06	13,4	41,3	4,02	102,5	3,91	4E+06	10,2	31,3	93	756	3,95	97,9	4,41	3E+06	9,8	30,9	3,93	84,7	5,54	3E+06	
11,7	35,8	62	3,71	60,2	8,62	4E+06	12	36,6	36,6	71,4	9,2	4E+06	12,6	38,4	69	1536	4,14	75	9,03	4E+06	12,5	39	3,68	66,2	8,04	4E+06	
13,2	39,7	73	4,76	111,1	16,34	4E+06	13,2	39,4	39,4	125,4	15,36	4E+06	13,5	40,9	108	369	4,91	118,2	15,67	4E+06	13,1	40,1	4,45	143,1	14,72	4E+06	
12,2	37,3	57	4,38	127,2	9,01	4E+06	12,7	38,9	38,9	152,7	9,68	4E+06	11,6	35,5	50	519	4,75	181,5	11,87	4E+06	10,7	34	3,89	162,9	10,93	4E+06	
12,7	38,4	67	4,65	143,1	8,83	4E+06	12,6	38,3	38,3	143,6	9,62	4E+06	12,5	38,1	85	283	4,56	161,1	8,33	4E+06	12,5	38,7	4,42	126,2	8,28	4E+06	
10,7	34,5	33	3,77	123,5	10,29	4E+06	9,9	33	33	109,7		4E+06	10,6	33	44	685	3,88	130,3	8,98	4E+06	12	29,9	3,9	113,4	6,88	3E+06	
12,2	37,1	46	4,23	90,2	6,69	5E+06	12,5	40	40	63,2	9,13	5E+06	11,2	36,1	43	753	4,23	74,6	8,07	5E+06	10,9	35,6	3,89	62,5	6,9	5E+06	
13,7	43,1	54	4,38	125	14,84	5E+06	13,3	42	42	111,5	11,37	5E+06	11	34,5	89	845	3,99	112,9	15,49	4E+06	11,4	34,7	4,25	114,6	11,09	4E+06	
12,9	39,7	47	4,11	83	12,22	4E+06	12,1	38	38	79,5	15,82	4E+06	12,5	38,6	91	1721		102,4	11,87	4E+06	12,4	37,9	3,84	110,4	11,95	4E+06	
12,3	38,5	82	4,3	107	6,63	4E+06	10,7	33,1	33,1	106	8,48	4E+06	11,4	35,7	71	637	4,36	196	7,01	4E+06	12,1	37,8	4,35	105,7	7,1	4E+06	
9	29,5	38	4,06	119,4	8,57	3E+06	11,1	34,3	34,3	126,8	10,2	4E+06	11,1	35,7	34	218	3,7	117,8	8,52	4E+06	11,5	36,9	4,41	109,5	8,77	4E+06	
13,3	41,3	52	3,79	121,1	8,74	4E+06	12,5	39,1	39,1	85,9	7,29	4E+06	12,1	38,2	55	756	3,89	82,9	6,37	4E+06	11,9	37,1	3,86	80,8	6,51	4E+06	
12,8	38,4	95	4,04	110,3	7,09	4E+06	13	39,1	39,1	109,1	7,88	5E+06	12,2	37,4	62	423	4,01	97,1	5,99	4E+06	12,3	37,6	3,83	93,8	6,9	4E+06	
13,3	41,2	59	4,43	130,2	11,69	4E+06	12,5	39,5	39,5	113,6	9,92	4E+06	11,7	36,4	70	290	4,27	112,8	11,73	4E+06	12,3	38,9	4,49	119,3	11,54	4E+06	
10,7	33,8	46	4,51	77,9	8,89	4E+06	10,9	34,9	34,9	100,1	8,12	4E+06	10,6	34,3	33	173	4,42	87,6	8,77	4E+06	11,1	36	4,42	115,1	9,28	4E+06	
12,6	39,6	30	3,86	76,3	6,72	4E+06	14,1	45,1	45,1	66,7	7,26	5E+06	13,5	42,4	141	499	4,24	123,4	7,71	4E+06	11	34,6	4,26	110,1	8,1	4E+06	
12,9	38,8	55	4,01	125,5	12,01	4E+06	11,4	35,9	35,9	198,3	11,6	4E+06	11,9	36,3	72	713	3,95	144,2	9,88	4E+06	12,3	37,8	3,95	125,4	10,27	4E+06	
11,1	35,4	43	3,89	138,9	8,51	4E+06	11,3	36,5	36,5	144,9	6,88	4E+06	11,2	35,4	40	309	3,83	138,5	8,37	4E+06	11	35,5	3,86	142,7	8,3	4E+06	
13,7	39,7	112	4,49	160,3	16,73	5E+06	12,6	37	37	148,7	20,87	4E+06	11,9	34,8	110	3576	4,03	191,8	17,77	4E+06	11,3	32,6	4,23	161,8	16,4	4E+06	
14,1	42,6	62	4,58	140,1	12,67	5E+06	14	43,2	43,2	100,9	12,89	5E+06	12,9	39,9	81	247	4,38	119,5	12,28	5E+06	10,3	31,9	3,7	122,7	11,28	4E+06	
13,1	40,4	47	4,54	99,3	13,53	4E+06	13,9	43,3	43,3	100,2	10,95	4E+06	14,3	43,6	76	601	4,39	89	12,14	5E+06	13,7	42,6	4,23	120,8	12,95	4E+06	
11,1	34,5	58	4,25	141,3	11,38	3E+06	12,2	38,5	38,5	153,6	11,8	4E+06	12,3	38,7	45	509	4,41	176,2	11,53	4E+06	12,2	39,3	4,33	161,4	11,35	4E+06	
12,4	39,9	67	4,2	99,5	12,92	5E+06	12,8	40,3	40,3	100,4	14,36	5E+06	12,6	39,2	53	1013	4,38	100,4	12,74	5E+06	12,9	40,3	4,05	114,5	14,48	5E+06	
11,4	36,8	51	4,17	70	7,99	4E+06	11,9	36,2	36,2	159,8	11,03	4E+06	13,1	39,5	95	1374	4,52	137	10,02	4E+06	13,8	42,5	4,41	117,9	9,03	4E+06	
11,5	36,4	52	3,79	107,6	7,18	4E+06	10,8	34,8	34,8	82,2	6,59	4E+06	10,7	34	47	465	3,85	105,8	7,66	4E+06	11,1	35,3	3,81	123,8	7,42	4E+06	
12,9	38,9		4,33	121,2	16,98	4E+06	13,6	42,7	42,7	110,3	16,54	5E+06	12,5	35,2	70	108	4,46	105,5	15,12	4E+06	12,6	40,8	4,3	112,6	15,69	5E+06	
11,4	34,8	62	4,06	124,6	15,05	4E+06	11,6	35,4	35,4	112,2	14,15	4E+06	10,7	32,8	69	265	4,05	115,7	15,47	4E+06	10,2	32,3	3,76	90,8	13,49	4E+06	
13,6	42,4	77	4,25	85,5	10,92	5E+06	13,5	41,4	41,4	93	6,27	5E+06	13,2	41,3	78	168	4,52	103,4	10,66	5E+06	10,7	32,7	3,82	108,6	10,78	4E+06	
13,1	41	57	4,43	88,1	10,52	4E+06	11,7	36,8	36,8	112	10,53	4E+06	11,9	36,9	87	309	4,35	93,2	9,79	4E+06	11,7	36,3	4,17	111,9	10,13	4E+06	
12,8	38,6	74	4,42	140,9	9,46	4E+06	13,1	40,4	40,4	144,4	9,69	4E+06	12,1	38,4	49	712	4,22	131,5	10,7	4E+06	12,6	38,2	4,03	175,2	10,52	4E+06	
12	38,2	42	4,45	128,4	9,7	4E+06	12,3	37,4	37,4	151,4	8,32	4E+06	12,3	37,7	89	620	4,43	171,3	9,83	4E+06	13	40,4	4,11	178,5	10,86	4E+06	
13,3	41,6	76	4,27	71,4	11,26	4E+06	13,7	41,7	41,7	74,2	10,46	4E+06	12,4	38,6	74	456	4,38	94,2	11,48	4E+06	12,1	38,2	4,45	90,5	11,63	4E+06	
11,8	36,5	89	4,09	104,7	12,21	4E+06	12,1	37,6	37,6	93,9	11,1	4E+06	12,1	37,5		632	4,36	98,7	12,69	4E+06	12,7	38,7	4,33	124,9	12,1	4E+06	
13,8	42,3	41	4,26	78,8	8,18	5E+06	13,2	40,5	40,5	108,3		5E+06	9,6	29,7	95	1619	3,68	90,6	4,02	4E+06	8	28,7	3,84	106	4,15	3E+06	
12,1	37	31	3,82	124,3	6,18	4E+06	12,2	38,6	38,6	114	7,49	4E+06	11,9	36,9	35	805	3,95	82	6,14	4E+06	12,1	37,8	3,75	121,9	6,65	4E+06	
10,9	33,6	44	3,74	147,3	13,22	4E+06	11,3	35,6	35,6	81,9	9,12	4E+06	12,7	39,5	21	147	4,11	72,1	9,42	5E+06	11,7	36,1	3,67	68,1	6,63	4E+06	
11,8	38	37	4,29	127,8	8,16	4E+06	12,1	38,6	38,6	105,6	9,32	4E+06	11,7	36,8	52	191	4,13	106,9	9,86	4E+06	7,4	24	2,31	75,7	6,38	3E+06	
13	40,4	23	4,49	113,6	12,34	3E+06	12,6	37,6	37,6	148	14,5	4E+06	11,7	34,6	60	503	4,25	135,2	12,63	4E+06	11,5	35,9	4,16	127,1	12,89	4E+06	
11,8	36,3	67	3,91	116,2	11,25	4E+06	12,2	38,3	38,3	82	9,25	4E+06	12,1	37,7	52	240	3,97	79,7	8,5	4E+06	12,5	39,2	3,89	89,9	10,03	4E+06	
12,7	38,6	46	4,18	114,3	11,45	4E+06	12,1	37,4	37,4	128,7	13,18	4E+06	9,3	28,8	29	850	3,51	134,4	10,61	3E+06	9,7	30,5	3,67	115,7	9,17	3E+06	
11,7	37,6	41	4,5	100,9	11,98	4E+06	12,1	38,6	38,6	134,5	13,3	4E+06	12,6	39,9	93	481	4,26	177,3	14,03	4E+06	13,3	41,6	4,17	158,5		5E+06	
11,5	34,6	54	4,41	175,6	13,28	4E+06	11,6	35,4	35,4	134,5	13,43	4E+06	10,5	32,4	58	271	4,02	156,6	12,61	4E+06	11,2	34,6	4,3	162,8	12,81	4E+06	
12,7	38,4	95	4,04	85,7	8,31	4E+06	12,5	37,8	37,8	90,4	9,69	4E+06	12,8	39,2	71	116	4,21	129,2	8,17	4E+06	12,3	37,6	3,93	113		4E+06	
12,2	37	73	4,37	102,9	11,35	4E+06	11,2	34,1	34,1	87,5	11,97	4E+06	12	37	71	167	4,63	101,5	10,98	4E+06	12,7	38,1	4,45	109,2	11,98	4E+06	
11,3	35,7	51	4,07	135,5	11,69	4E+06	11,9	36,5	36,5	110,1	7,41	4E+06	12,6	38,6	69	463	4,41	100,3	9,81	5E+06	12,6	38,2	3,91	114,1	10,55	5E+06	
13,5	41,2	62	4,93	93,5	10,41	4E+06		36,7	36,7	89,3	9,65	4E+06	11,9	36	76	172	4,33	123,7	9,41	4E+06	12,5	38,3	4,45	137,9	10,16	4E+06	
12,3	37,8	71	3,93	104,4	9,78	4E+06	12,6	38,1	38,1	86,7	9,38	4E+06		38,7	69	199	3,98	101,4	9,84	4E+06	12	37,9	3,67	81,3	8,08	4E+06	
13,2	41,4	73	4,16	94,4	7,86	4E+06	13,9	41,2	41,2	89,4		4E+06	14,6	45,2	36	1195	4,55	135,5	9,21	5E+06	12,3	37,9	4,15	95,9	6,02	4E+06	
11,5	35,8	70	4,65	102,9	9,29	3E+06	13	40,6	40,6	132,4	9,13	4E+06	13,3	40,9		609	4,64	109,9	9,45</								

sep-14							oct-14							nov-14							dic-14						
HGB	HTO	FE	ALB	PRE	CREA	GR	HGB	HTO	FERR	ALB	PRE	CREA	GR	HGB	HTO	FE	ALB	UREA	CREA	GR	HGB	HTO	ALB	UREA	CREA	GR	
11.1	36.0	51	4.09	97.3	4.01	4E+06	13.4	41.8	408	4.26	89	5.23	4E+06	14.3	45.6	33	4.15	78.2	4.79	5E+06	14.8	46	4.16	134.6	5.59	4890000	
12.5	38.2	72	3.94	92.9	8.30	4E+06	12.6	38.7	1374	4.09	88.6	8.84	4E+06	13.8	42.2	65	4.41	106.1	10.59	4E+06	10.7	33.9	3.49	93.4	10.52	3480000	
12.6	38.2	118	4.55	131.8	14.24	4E+06	12.4	37.9	391	4.41	111.3	15.58	4E+06	11.9	36	105	4.5	125.8	16.06	4E+06	12.6	38.9	4.74	159.4	18.94	4240000	
11.7	36.6	67	4.24	137.5	8.66	4E+06	11.7	36.1	261	4.24	119.6	8.77	4E+06	11.8	37.1	94	4.53	146.7	9.71	4E+06	11.6	36.9	4.4	176.6	12.39	3870000	
12.5	38.0	68	4.56	135.4	7.84	4E+06	11.8	36	290	4.63	107.3	7.68	4E+06	11.9	36.8	60	4.75	113.3	7.08	4E+06	11.7	36.8	4.79	126.1	9.7	4020000	
9.8	32.5	48	3.85	123.5	8.23	4E+06	13.5	42.2	340	3.89	127.3	8.19	4E+06	13.2	36.9	69	4.35	161	10.38	5E+06	12.2	38	4.08	156.1	10.86	3460000	
11.8	37.1	54	4.38	71.2	6.74	5E+06	11.4	36.5	767	4.2	63.4	6.94	5E+06	11.1	36.1	41	4.2	68	7.6	4E+06	10.6	34.8	3.87	85.4	8.89	4290000	
11.8	36.4	74	4.35	136.3	11.50	4E+06	12.5	38.2	193	4.72	130.1	12.9	4E+06	11.5	36	49	4.4	161.6	16.21	4E+06	12.1	37.6	4.65	166.2	15.91	4100000	
11.6	36.0	47	4.04	107.8	8.56	3E+06	12	38	1645	4.43	109.1	12.22	4E+06	11.3	35.2		4.47	102.6	10.86	4E+06		34.5	4.3	109.6	13.22	3450000	
12.7	39.2	102	4.34	104.6	6.48	4E+06	12.3	38.2	625	4.52	100.1	6.56	4E+06	11.8	36.1	72	4.45	107.3	5.83	4E+06	10.6	34.5	4.28	131.8	8.32	3340000	
11.4	37.1	42	4.27	117.9	8.74	4E+06	11.3	36.1	294	4.05	109.3	8.77	4E+06	12.1	39.2	41	4.51	129.9	9.12	5E+06	10.1	33.1	3.54	105.1	10.96	3760000	
11.9	36.8	40	3.86	90.0	6.41	4E+06	11.2	35.8	392	3.81	98.7	6.57	4E+06	11.2	35.4	46	3.74	107	6.37	4E+06	10.5	32.7	3.12	82.4	5.66	3680000	
12.8	38.5	84	3.98	103.3	5.85	5E+06	12.5	37.7	372	3.89	86.4	6.56	4E+06	12.2	36.9	58	3.86	110.4	7.09	4E+06	11.8	36.3	3.9	105.3	8.19	4270000	
11.9	37.1	77	4.30	109.1	9.90	4E+06	11.6	36.4	267	4.23	82.4	10.17	4E+06	11.6	36.1	71	4.33	93.9	11.9	4E+06	10.7	35.3	4.27	104.2	13.14	3670000	
12.1	37.6	73	4.47	98.2	8.40	4E+06	11.4	36.9	183	4.29	98	8.64	4E+06	9.5	30.8	59	4.4	99.7	8.2	3E+06	8.7	28.3	4.1	98.8	9.97	3120000	
9.3	30.1	157	4.25	94.0	6.70	3E+06	9.9	32.5	403	4.27	80.7	8.16	3E+06	12.6	39.5	57	4.51	91.8	9.8	4E+06	11.4	35.9	4.16	115.2	8.68	3580000	
13.2	42.2	47	3.83	142.0	9.73	4E+06	13.5	42	1156	3.97	176.2	14.2	4E+06	14	42.9	65	4.37	125.2	12.08	4E+06	13.5	42.4	4.11	150	12.07	4240000	
11.2	34.0	69	3.73	115.0	7.69	4E+06	10.8	32.6	274	3.95	130	6.94	3E+06	11.4	34.5	49	3.93	128	6.98	4E+06	11.6	36.7	3.72	137.3	7.91	3860000	
10.8	31.0	66	4.50	179.5	14.36	4E+06	10.6	30.8	1191	4.36	143.8	14.78	4E+06	10.1	30.3	116	4.49	180.9	15.62	3E+06	8.3	24.6	4.28	199.3	17.6	2980000	
10.1	31.8	53	4.26	141.8	8.97	4E+06	9.3	29.5	1104	3.24	91.8	10.46	4E+06	9.5	29.8	45	4.27	100.8	9.19	4E+06	9.4	29.8	4.5	160	9.81	3630000	
13.2	41.3	99	4.50	120.4	11.28	4E+06	11.9	37.7	797	4.35	110.7	12.61	4E+06	11.9	36.8	93	4.51	108.6	12.24	4E+06	11.4	35.4	4.4	119.3	13.43	3570000	
11.9	39.6	62	4.35	166.3	11.68	4E+06	11.1	35.9	694	4.36	118.5	10.07	4E+06	11.7	37.4	44	4.37	156.4	11.59	4E+06	11.6	37.6	4.46	105.8	13.46	3860000	
12.9	41.3	72	4.26	94.8	11.14	5E+06	13.2	41.6	1066	4.31	95.2	13.41	5E+06	12.5	39.3	42	4.24	115.1	12.72	5E+06	12.2	38.3	4.23	124.4	14.34	4520000	
14.2	43.3	126	4.29	188.4	10.14	4E+06	13.6	41.3	1196	4.71	179.9	11.84	4E+06	11.9	36.2	128	4.46	226.7	15.2	4E+06	11	33.9	4.38	182.1	13.4	3390000	
10.6	33.6	49	3.72	99.8	5.98	4E+06	10.8	35.6	509	3.76	102.9	6.68	4E+06	11.4	36.6	45	3.98	107	6.9	4E+06	10.7	34.8	3.78	114.1	8.43	3710000	
13.3	41.3	95	4.47	110.0	13.78	5E+06	11.9	36.9	214	4.56		11.2	4E+06	11.3	35.9	97	4.51		14.72	4E+06	10.5	33.3	4.22		15.3	3700000	
10.8	33.9	118	3.94	120.8	12.53	4E+06	11	34.2	280	4.05	107.1	15.56	4E+06	10.1	32.6	43	4.09	100.3	13.75	4E+06	10.4	32.9	3.88	114.9	16.27	4150000	
8.7	26.9	112	4.08	92.6	9.99	3E+06	8.4	26.5	454	4.25	81.5	10.17	3E+06	10.6	33.2	52	4.61	109.5	11.67	4E+06	11.7	36.7	4.3	147.5	14.64	4130000	
12.2	37.7	94	4.27	115.2	10.25	4E+06	12.5	37.8	489	4.64	141.5	10.38	4E+06	11.3	35.1	98	4.43	99.8	9.16	4E+06	12.4	38.3	4.49	113.4	12.2	4030000	
13.3	39.6	52	4.36	161.2	10.38	4E+06	12.4	37	761	4.37	203.8	10.04	4E+06	12.1	37.7	45	4.29	128.9	8.56	4E+06	12.3	31.9	4.12	176.6	12.03	4090000	
13.0	41.0	62	4.38	175.6	9.51	4E+06	12	38.9	820	4.25	142.7	12.29	4E+06	12.1	37.3	57	4.29	134.6	9.93	4E+06	10.4	38.9	4.46	164	11.97	3480000	
12.5	38.7	85	4.36	105.0	10.76	4E+06	12.3	38.7	481	4.62	80.2	10.91	4E+06	11	34.7	38	4.16	85.2	11.52	3E+06	10.4	32.3	4.1	124.7	12.29	3270000	
13.3	40.5	44	4.40	131.1	11.86	4E+06	13	39.9	479	4.16	100.4	12.43	4E+06	13.3	41.3		4.58	114.1	12.28	4E+06	12.9	40	4.34	124.4	13.32	4260000	
10.1	32.5	50	4.05	132.1	3.63	3E+06	11.6	37.1	692		153.3	4.91	4E+06	9	37.4	32		135.9	4.75	3E+06	8.4	27.6		127.3	4.76	3040000	
12.7	39.7	63	4.09	120.3	5.51	4E+06	13.1	40.9	909	4.09	124.2	6.77	4E+06	13.3	40.9	51	4.03	114.1	6.49	4E+06	12.6	39.3	4.03	145.6	6.88	3930000	
12.5	38.6	78	4.08	81.3	7.64	5E+06	12.3	38.3	92	4.07	74.3	8.51	5E+06	11.7	36.1	67	4.09	97.2	8.18	4E+06	12.4	38	4.19	114.8	10.73	4510000	
11.3	35.9	48	4.18	121.3	8.33	4E+06	11	35.7	152	4.26	118.8	9.01	4E+06	10.4	32.3	34	4.15	103.8	8.76	4E+06	9.7	30.5	3.94	132.9	9.97	3420000	
11.9	36.2	89	4.35	148.1	11.98	4E+06	12.6	37.2	422	4.74	147	13.73	4E+06	12.6	38.6	54	4.58	126.5	12.11	4E+06	12.1	37	4.41	160.3	14.9	3770000	
12.5	39.0	66	3.99	65.8	7.07	4E+06	12.1	38.4	203	4.03	60.2	8.87	4E+06	11.3	35.4	64	3.93	90.2	10.73	4E+06	11.2	35.5	4.31	107.7	10.79	3730000	
10.4	32.2	44	4.17	102.3	9.65	4E+06	9.3	29.8	765	4.22	82.5	9.1	3E+06	7.8	24.9	42	4.39	126.7	3.75	3E+06	6.9	22.2	3.85	151.1	11.52	2450000	
4.9	15.8	75	2.84	152.7	12.01	2E+06	9.5	31.4	557	4.12	163.7	13.47	3E+06	11.9	37.8	68	4.85	109	10.45	4E+06		39.5	4.41		14.96	4240000	
10.6	32.5	91	4.09	228.1	15.09	4E+06	9.5	30.1	443	4.18	159	12.13	3E+06	10.3	32.8	58	4.32	141.7	10.44	4E+06	10.9	33.9	4.27	184.9	14.13	3800000	
13.6	41.5	50	4.15	148.6	10.01	4E+06	13	39.2	36	4.19	109.8	8.7	4E+06	10.2	33.1	49	3.64	81.9	6.76	4E+06	10.8	33.7	3.89	128.7	9.9	3860000	
12.0	36.6	61	4.43	102.8	9.50	4E+06	13	40.9	209	4.61	118.3	11.44	4E+06	13.1	39.4	67	4.58	107.6	10.7	4E+06	12.4	37.2	4.67	119.2	11.76	4020000	
13.1	40.2	73	4.29	149.9	9.08	5E+06	12.5	38.3	345	4.11	147.4	10.23	5E+06	11.9	36.8	86	4.42	112.9	11.51	4E+06	12.3	38.7	4.05	167.7	11.8	4360000	
12.6	38.6	43	4.62	162.9	11.05	4E+06	12.5	38.3	6	4.69	105.3	10.07	4E+06	12.1	37	83	4.73	98.6	8.67	4E+06	12.3	37.8	4.64	120.4	11.12	3700000	
12.5	38.7	68	3.77	132.8	8.63	4E+06	12.5	38.2	271	3.38	84.3	8.96	4E+06	12.4	38.2	60	3.68	79	8.46	4E+06	12.3	38.4	3.69	92.8	11.37	4290000	
12.0	37.8	90	4.45	132.0	9.26	4E+06	11.5	35.4	835	4.5	113.6	6.61	4E+06	11.2	35.1	72	4.76	102.7	7.1	4E+06	10.4	33.9	4.28	110.1	8.34	3340000	
12.9	40.0	53		122.8	9.47	4E+06	12.6																				