



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

ANALISIS DE CASO

**PREVIO A LA OBTENCION DE DEL TITULO DE LICENCIADO EN
LABORATORIO CLINICO**

TEMA:

**ANEMIA FERROPENICA EN PACIENTE CON INSUFICIENCIA
RENAL CRONICA (IRC).**

AUTOR:

CHUNGA BERMUDEZ EDUARDO LUIS

TUTOR:

LCDO. PABLO BARREIRO MACÍAS, MG

PERIDO LECTIVO:

2016- 2017

CUERPO PRELIMINAR

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

TEMA:

ANEMIA FERROPÉNICA EN PACIENTE CON IRC.

EGRESADO:

CHUNGA BERMUDEZ EDUARDO LUIS

TUTOR DE TESIS:

LCDO. PABLO BARREIRO MACÍAS, MG

PERIODO LECTIVO:

2016- 2017

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADUACION

Los miembros del tribunal de graduación aprueban el análisis del caso clínico, sobre **“ANEMIA FERROPENICA EN PACIENTE CON IRC”** del estudiante Chunga Bermúdez Eduardo Luis, previo a la obtención de la Licenciatura en Laboratorio Clínico en cumplimiento de lo que establece la ley.

Manta, Marzo __del 2017

Para constancia firman:

Dra. Ruth Moreira
Tribunal

Calificación

Dra. Isabel Vaca Flores Mg.
Tribunal

Calificación

Dra. Addys Parra
Tribunal

Calificación

DECLARACION DE AUTORIA Y RESPONSABILIDAD

Yo, Eduardo Luis Chunga Bermúdez portador de la cedula de ciudadanía No. 131293344-1 Egresado de la Facultad de Ciencias Médicas carrera de Laboratorio clínico, declaro bajo juramento que la responsabilidad las ideas y resultados obtenidos en la investigación expuestos dentro de este estudio de caso, es único y exclusivo de mi autoría que no ha sido presentado en grado alguno o calificación personal, que e consultado en referencias bibliográficas que se adjuntan en este documento.

Atraves de la presente cedo los derechos de propiedad intelectual por su norma institucional vigente.

Eduardo Luis Chunga Bermúdez

CI: 131293344-1

CERTIFICACION

Lcdo. Pablo Barreiro Macías Mg. Docente asesor de la UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI, certifica que:

El estudio de caso realizado por Chunga Bermúdez Eduardo Luis, bajo el título de “**ANEMIA FERROPENICA EN UN PACIENTE CON IRC**” reúne los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigibles a una investigación científica y que han sido incorporadas al documento final, las sugerencias realizadas, en consecuencia, está en condiciones de ser sometidas a las valoraciones del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Superior, designe y sean encargados de juzgarlo.

Lcdo. Pablo Barreiro Macías Mg.
Asesor del Análisis de Caso

DEDICATORIA

Con todo el aprecio y cariño del mundo dedico:

A mis queridos padres

Hermana

Sobrinas

Y amigos incondicionales

Eduardo Luis Chunga Bermúdez

AGRADECIMIENTO

A mis queridos padres Sr. Luis Chunga Romero y la Sra. Fredesvinda Bermúdez Mero, a mi hermana por el apoyo incondicional, generosidad, y todos sus valores durante mi etapa formativa como profesional.

A los catedráticos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de manera muy cordial a la Facultad de Ciencias Médicas y a sus docentes de la carrera de Laboratorio Clínico.

A la Sra. Amparo Bermúdez Mero y familia por el apoyo incondicional y desinteresado durante mis años de estudio.

A la Dra. Gabriela Bermúdez Lucas y su esposo el Dr. William Zambrano Figueroa por sus emotivos consejos y apoyo familiar durante todos estos años.

A mis queridos amigos Melissa, Carolayne y Alex por haber compartido momentos agradables y sencillos durante la etapa formativa dentro de nuestra Alma Mater.

Eduardo Luis Chunga Bermúdez

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADUACION.....	i
DECLARACION DE AUTORIA Y RESPONSABILIDAD.....	ii
CERTIFICACION.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
CAPITULO I.....	1
1. Justificación	1
CAPITULO II.....	3
2. Informe del caso.....	3
2.1. Definición del caso.....	3
2.1.1. Presentación del caso.....	3
2.1.2. Ámbito de estudio	4
2.1.3. Actores implicados.....	4
2.1.4. Identificación del problema	4
2.2. Metodología.....	5
2.2.1. Lista de preguntas	5
2.2.2. Fuentes de información.....	5
2.2.3. Técnicas para la recolección de información	6
2.3. Diagnostico investigativo	6
CAPITULO III.....	16
4. Propuesta de intervención.....	16
3.1. Denominación de la propuesta	16
3.2. Objetivos de la propuesta.....	16
3.3. Fundamentación de la propuesta	16
3.4. Planteamiento de la propuesta	17
3.5. Actividades y tareas.....	18
BIBLIOGRAFÍAS.....	19
ANEXOS.....	20

RESUMEN

la anemia ferropénica conforma una de las tantas complicaciones dentro de la insuficiencia renal crónica (IRC) aumentando los riesgos de hospitalizaciones y costos de salud dentro de la red pública y privada del país.

Los análisis hematológicos correspondientes como el hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación transferrina ayudan a determinar la deficiencia de hierro dentro de la IRC son los indicadores más utilizados para descartar un déficit absoluto(reservas) o un déficit relativo o funcional (reservas) siendo el aporte más preciso y eficaz al diagnóstico médico adecuado y con ello que el paciente tenga un mejor tratamiento y una mejor evolución.

Por lo expuesto anteriormente es importante valorar de manera periódica el metabolismo del hierro para lograr el objetivo terapéutico del paciente los niveles terapéuticos de hemoglobina siendo un valor ≥ 11 .

Palabras claves: anemia ferropénica, IRC (insuficiencia renal crónica), hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación transferrina

ABSTRACT

Iron deficiency anemia is one of the many complications of chronic renal failure (CRF), increasing the risks of hospitalizations and health costs within the country's public and private network.

Corresponding hematologic analyzes such as serum iron, ferritin, transferrin and transferrin saturation index help to determine iron deficiency within the CRF are the most used indicators to rule out an absolute deficit (reserves) or a relative or functional deficit (reserves) Being the most precise and effective contribution to the adequate medical diagnosis and with that the patient has a better treatment and a better evolution.

For the above, it is important to periodically evaluate the iron metabolism to achieve the therapeutic target of the patient the therapeutic hemoglobin levels being a value ≥ 11 .

CAPITULO I

1. Justificación

La anemia ferropénica en la IRC constituye una condición prevalente y grave problema de salud pública nacional e internacional, afectando a millones de personas en todo el mundo aumentando el riesgo de hospitalizaciones y costos de salud.

La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión –SLANH- OPS/2013, resalta la prevalencia de la enfermedad renal crónica en América es de 650 pacientes por cada millón de habitantes, con un incremento estimado del 10% anual.

Considerando que el Ecuador tiene 16'278.844 habitantes, se estima que para el 2015 los pacientes con IRC serán 11.460, los mismos que desarrollan anemia cuando la enfermedad renal está en un estado avanzado, SLANH- OPS/2013. Según MSP (2014)

La Sección séptima, personas con enfermedades catastróficas, Art 50 de la constitución del Ecuador del 2008 indica que:

“El estado garantizará a toda persona que sufra de enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y gratuita en todos los niveles, de manera oportuna y permanente”.

El Plan Nacional del Buen Vivir en el art. 360, referente al sistema de la salud, señala que “el sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulara los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas”.

De allí, que este trabajo investigativo pretender brindar un aporte esquematizado y útil lleno de conocimientos para Profesionales de la salud, basado en profesionales de apoyo como Licenciados en Laboratorio Clínico, como aporte a la Medicina en el diagnóstico de anemia ferropénica en paciente con IRC.

Según Nathaly Quevedo, (2013) La anemia ferropénica es la más frecuente en la población general. Se trata de una anemia caracterizada por la disminución o ausencia de los depósitos de hierro y baja concentración de la hemoglobina o del hematocrito. La anemia sobreviene cuando las reservas corporales de hierro se hacen inadecuadas para las necesidades eritropoyéticas.

La anemia es uno de los problemas más frecuentes que aparece en los pacientes con IRC, para la cual debe ser investigada y tratada en todo paciente con la finalidad de mejorar la supervivencia y mejorar la calidad de vida, así como disminuir la necesidad de futuras transfusiones sanguíneas.

La causa de la anemia puede ser multifactorial. El déficit de eritropoyetina es la causa principal y alteraciones del metabolismo de hierro son de los factores más importantes y frecuentes. Casi todos los enfermos renales requieren suplementos de hierro, y aquellos que no alcanzan el objetivo terapéutico, es decir un hematocrito entre 33 a 36 %, generalmente tienen una baja disponibilidad de dicho catión.

En los pacientes crónicos se describen un “déficit absoluto” caracterizado por la disminución de las reservas corporales de hierro, debido principalmente a pérdida crónica de sangre (frecuentes extracciones de sangre para estudios de laboratorio, sangrado gastrointestinal oculto, etc.) y a reducción de la absorción gastrointestinal de hierro. Juan di Bernardo (2003).

Por todo lo expuesto, es importante valorar de manera periódica el metabolismo del hierro en los pacientes apoyado en técnicas de análisis de laboratorio clínico, para lo cual se utilizan distintos marcadores: hierro sérico, la ferritina sérica, transferrina, el porcentaje de saturación de transferrina (IST), para conocer el hierro circulante disponible y los índices hemáticos, la concentración de hemoglobina.

En los estudios que se le realizan al paciente se analiza la ferropenia. Cada prueba u ensayo tiene una función de dentro del organismo del paciente, y los resultados anormales son indicadores de anemia ferropénica y sus complicaciones dentro de la insuficiencia renal crónica (IRC) del paciente presente estudio de caso. Apoyados en técnicas y procedimiento de Laboratorio Clínico contribuya al diagnóstico oportuno.

CAPITULO II

2. Informe del caso

2.1. Definición del caso

El presente caso se refiere a un paciente masculino de 70 años de edad, a quien en adelante denominaremos “Ramón” que está domiciliado en el "barrio central" parroquia Leónidas plaza Cantón Sucre-Manabí-Ecuador.

Presenta cuadro Diabético y de hipertenso, insuficiencia renal crónica (IRC) y anemia, el cual será necesario realizar mediciones periódicas de índices hemáticos, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (ITS), utilizando técnicas de análisis clínico, aspectos que aportan valores precisos y confiables para el diagnóstico de anemia ferropénica en paciente con insuficiencia renal crónica (IRC).

2.1.1. Presentación del caso

Es un paciente ingresado por consulta externa de nefrología por edema en miembros inferiores. Como resultado se obtiene un diagnóstico de IRC estadio IV, acompañado de un notable descenso en los índices hemáticos.

El diagnóstico obtenido, brinda directrices para la detección de anemia Ferropénica en el paciente con IRC. Adicionalmente los índices hemáticos completos, el hierro sérico, ferritina, transferrina y índice de saturación de transferrina (IST), constituyen indicadores que aportan al criterio diagnóstico de anemia ferropénica en pacientes con IRC.

2.1.2. Ámbito de estudio

Como ámbito de estudio se tiene el área de medicina interna en donde se le brindará atención médica general y especializada al paciente, y el área de laboratorio clínico del Hospital Miguel Hilario Alcívar de la ciudad de Bahía de Caráquez, lugar con el equipamiento y adecuaciones básicas de laboratorio clínico, en donde se le realizarán las pruebas y análisis correspondientes.

2.1.3. Actores implicados

Los actores involucrados en el presente estudio son los siguientes: “Ramón” paciente con IRC de estadio IV, la Sra. esposa quién aportó datos para el presente estudio, y el Dr. Juan Santos, especialista en nefrología, en calidad de médico tratante del área de medicina interna, médicos residentes y personal de enfermería del Hospital Miguel Hilario Alcívar.

2.1.4. Identificación del problema

Ramón muestra como antecedente un cuadro de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II, problemas de salud que serían las posibles causales de la insuficiencia renal crónica de estadio IV, enfermedad que se asocia a la anemia, y que produce complicaciones a medida que progresa la enfermedad cuando ésta no es diagnosticada a tiempo.

La determinación de los índices hemáticos completos, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (IST), representan pruebas de laboratorio clínico, necesarias para el diagnóstico de anemia ferropénica en pacientes

con IRC, las cuales son utilizadas como indicadores para el diagnóstico médico adecuado, y con ello que el paciente tenga un mejor tratamiento y una mejor evolución.

Por esta razón la determinación de los índices hemáticos completos, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (IST), deben realizarse con el menor grado de incertidumbre, lo cual garantice que el resultado de laboratorio sea lo más preciso, exacto y confiable. En este sentido, se identifica como problema el nivel de incertidumbre de los valores obtenidos mediante la ejecución del índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (IST).

2.2. Metodología

2.2.1. Lista de preguntas

¿Cuál es la técnica de análisis de laboratorio clínico más efectiva para la determinación de anemia ferropénica en pacientes con insuficiencia renal crónica?

¿Cuál es el índice de error al realizar la prueba de Fe sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (IST) para la determinación de anemia ferropénica?

¿Cuál el método de control de calidad para la prueba de Fe sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina(IST)?

2.2.2. Fuentes de información

Revistas especializadas en nefrología, archivos y registros de laboratorio clínico, historia clínica con pacientes con anemia ferropénica.

2.2.3. Técnicas para la recolección de información

a) Técnica de laboratorio clínico

La presente investigación está basada en procedimientos y técnicas de análisis de laboratorio clínico cuantitativas.

Índices hemáticos:

Hierro sérico:

Ferritina:

Transferrina:

Índice de saturación de transferrina (IST) mediante el método de turbidimetría.

- b) Entrevista al paciente del Hospital Miguel Hilario Alcívar de la ciudad de Bahía de Caráquez.
- c) Entrevista a especialista en Nefrología del Hospital Miguel Hilario de la ciudad de Bahía de Caráquez.
- d) Observación de campo: Detallar el procedimiento analítico realizado en el laboratorio clínico del Hospital Miguel Hilario de la ciudad de Bahía de Caráquez, detallar la visita realizada al paciente en el área de nefrología.

2.3. Diagnostico investigativo

Según la revista de nefrología 2015 la insuficiencia renal crónica (IRC) se asocia con frecuencia con anemia y su prevalencia aumenta a medida que progresa la enfermedad. Su origen es multifactorial y entre las causas de esta anemia se incluyen: una producción insuficiente de eritropoyetina (EPO) y el déficit absoluto o funcional de hierro, entre otros.

El déficit de hierro es frecuente en pacientes con IRC, ya que afecta a cerca del 50% de pacientes con IRC estadios 3 y 4, y se asocia con valores de hemoglobina (Hb) más

bajos en estos pacientes. En pacientes con IRC en estadios 3-5 no en diálisis y atendidos en consultas externas de nefrología, la prevalencia de ferropenia oscila entre el 36 y el 60%.

Como causas de la ferropenia en la IRC se han implicado:

- a) Las pérdidas sanguíneas (análisis frecuentes, hemorragia micro gastrointestinal u otros asociados a la trombopatía urémica).
- b) Una absorción intestinal de hierro disminuida (por las restricciones dietéticas prescritas y/o la menor apetencia por alimentos ricos en hierro en estos pacientes).
- c) La disminución de la liberación de hierro desde los depósitos tisulares por el aumento de los valores de la hepcidina, una proteína hepática que inhibe la absorción intestinal del hierro.
- d) El aumento de la utilización de hierro durante el tratamiento con agentes estimuladores de la eritropoyesis (AEE).

En el caso de Ramón se evidencia micro hemorragias gastrointestinal acompañado de deposiciones de color negrozco, apariencia relacionada con la presencia de hierro en las heces. El área de laboratorio clínico del Hospital Miguel Hilario Alcívar de la ciudad de Bahía de Caráquez, cuenta con un equipamiento especializado para la determinación de hierro sérico.

Según SPINREACT, 2014, el hierro sérico es el constituyente de un gran número de enzimas. La mioglobina, proteína muscular, contiene hierro, así como el hígado. El hierro es necesario para la producción de hemoglobina, molécula que transporta el oxígeno en el interior de los glóbulos rojos. El déficit de hierro sérico provoca anemia ferropénica, presentándose niveles elevados en la hemocromatosis, cirrosis, hepatitis aguda, y ligado a concentraciones altas de transferrina. La variación día a día es común en poblaciones sanas.

Preparación de la prueba

Material adicional:

1. Mindray BS- 120/BS 200 E a 37°C para lecturas a 562 nm.
2. Cubetas de 1,0 cm de paso de luz.
3. Equipamiento habitual de laboratorio.

Muestras:

1. Suero o plasma heparinizado.
2. Libre de hemólisis separado lo antes posible de los hematíes.
3. Estabilidad de la muestra: El hierro es estable de 7 días a 2-8°C.

Procedimiento:

1. Condiciones del ensayo:
 - Longitud de onda 562 nm (530-590)
 - Cubeta 1 cm paso de luz
 - Temperatura 37°C / 15- 25°C.
2. Ajustar el Mindray BS- 120/BS 200 E a cero frente a agua destilada.
3. Pipetear en una cubeta:

	Blanco RT	Patrón	Blanco M	Muestra
RT(ml)	1,0	1,0	1,0	1,0
R3(gotas)	1	1	---	1
Agua destilada	200 µl	---	---	---
Patrón (µl)	---	200	---	---
Muestra (µl)	---	---	200	200

4. Mezclar e incubar 5 min a 37°C o 10 min a temperatura ambiente.
5. Leer las absorbancias (A) del Patrón y la muestra frente al Blanco de reactivo. El color es estable como mínimo 30 minutos.

El control de calidad se lo realiza junto con las muestras sueros control valorados. Si los valores hallados se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, los reactivos y el Patrón. Cada laboratorio debe disponer su propio Control de Calidad y establecer correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias.

En el caso de Ramón, los niveles de hierro sérico que presenta están en 12,70 µg/dl valores muy por debajo de los establecidos dentro los parámetros normales hombres de 65 – 175 µg/dl. (Anexo #2)

El diagnóstico de anemia en los estadios 1 y 2 de la Insuficiencia renal crónica, siguen los mismos parámetros del diagnóstico de la anemia en la población general adulta, es decir, una Hb menor a 13.5 g/dl en hombres y de 12 g/dl en mujeres.

Según SPINREACT, (2015) la hemoglobina es una proteína que contiene hierro, otorga el color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre desde los pulmones a los tejidos. Cuando el nivel de hemoglobina aparece por debajo de los niveles normales indica anemia que puede obedecer a diferentes causas: anemia primaria, cáncer, embarazo, enfermedades renales o hemorragias. Si el nivel de hemoglobina es alto puede deberse a cardiopatías, deshidratación o estancia en lugares de gran altitud.

Preparación de la prueba

Material adicional:

- Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 540 nm.
- Cubetas de 1,0 cm de paso de luz.
- Equipamiento habitual de laboratorio.

Muestras:

- Sangre capilar o venosa l.
- Usar anticoagulantes como EDTA, heparina u oxalato.
- Estabilidad de la muestra: 1 semana a 2-8°C.

Procedimiento:

1. Condiciones del ensayo
 - Longitud de onda 540 nm
 - Cubeta 1 cm paso de luz
 - Temperatura 15-25°C
2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
3. Pipetear:

Macro método

	Blanco	Patrón	Muestra
RT (ml)	5,0	5,0	5,0
Calibrador (µl)	---	20	---
Muestra (µl)	---	---	20

Micro método

	Blanco	Muestra	Patrón
RT(ml)	2,5	2,5	2,5
Calibrador (µl)	---	10	---
Muestras (µl)	---	---	10

4. Mezclar e incubar 3 minutos a temperatura ambiente (15-25°C).
5. Leer la absorbancia (A) del calibrador y la muestra, frente al Blanco de reactivo.

El control de calidad se lo realiza de acuerdo a las instrucciones establecidas por la casa proveedora, con el propósito de realizar adecuadamente las correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias respectivas.

En el caso de Ramón, se utilizó el equipo mencionado, obteniendo como resultado un valor de hemoglobina de 8,6 mg/dl, valor que es considerado disminuido para la determinación de anemia en la IRC. (Anexo #1)

En pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios 3-4-5 el diagnóstico de anemia se establece cuando el nivel de Hb < 11 g/dl según consenso latinoamericano para el tratamiento y diagnóstico de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica 2009.

De esta manera es lógico evaluar que la anemia ferropénica estará asociada a los malos resultados funcionales dentro de la IRC que afectaran la calidad de vida del paciente.

Según Díaz Ferrer y Cala Rizo, (2010) En la anemia de la IRC el diagnóstico de la deficiencia de hierro es el de mayor complejidad.

Los indicadores más utilizados para descartar un déficit absoluto (reservas) o déficit relativo o funcional (complicaciones sistémicas) de hierro son: el índice de saturación de la transferrina y la ferritina sérica.

Según SPINREACT, (2015) La ferritina es una molécula capaz de almacenar hierro. Su concentración en suero es un buen indicador de éste en el organismo. Mientras que los niveles bajos de ferritina indican siempre una deficiencia de hierro, las concentraciones elevadas pueden ser debidas a razones diversas como trastornos hepáticos, inflamaciones crónicas y neoplasias, ocasionando siempre un aumento de la concentración de hierro en el organismo. Las mujeres gestantes, donantes de sangre, pacientes hemodializados, adolescentes y niños son especialmente un grupo de riesgo.

Preparación de la prueba

Material adicional:

- Baño de agua a 37°C.
- Mindray BS- 120/BS 200 E
- Cubeta termostatzable a 37°C para lecturas a 540 nm.

Muestras:

- Suero o plasma fresco. Estable 7 días a 2-8°C o 3 meses a -20°C.
- Las muestras con restos de fibrina deben ser centrifugadas antes del ensayo.
- No utilizar muestras altamente hemolisadas o lipémicas.

Procedimiento:

1. Calentar los reactivos y el fotómetro (portacubetas) a 37°C.
2. Condiciones del ensayo:
 - Longitud de onda: 540 nm (530 – 550)
 - Temperatura 37°C
 - Paso de luz de la cubeta 1 cm
3. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
4. Pipetear en una cubeta:

Diluyente (R1)	800 (µl)
Látex (R2)	200 (µl)
Calibrador o Muestra	90 (µl)

5. Mezclar y leer la absorbancia frente al blanco inmediatamente (A1) y a los 5 minutos (A2) de efectuada la mezcla.

Para el control de calidad se recomienda utilizar sueros control para controlar los ensayos tanto en procedimiento manual como en automático. Cada laboratorio debería establecer su propio Control de Calidad y establecer correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias exigidas.

En el caso de Ramón, se utilizó el equipo mencionado, obteniendo como resultado un valor de Ferritina de 10.60 µg/dl, siendo los valores normales en hombres de 20 – 250 µg/dl resultado que ayuda a la identificación de la deficiencia de hierro en la IRC. (Anexo #2)

Según SANCHEZ BORQUE, (2005), la cantidad total de hierro disponible puede medirse únicamente mediante la retención de hierro marcado, en la práctica clínica no hay un único test que indique el metabolismo del hierro.

Para conocer sus reservas se dispone de otros marcadores que pueden orientarnos sobre sus reservas como son la transferrina y el índice de saturación de transferrina (ITS) que miden el estado del hierro circulante.

Según SPINREACT, (2015) La transferrina es una proteína plasmática. Se sintetiza en el hígado y transfiere hierro a través del suero. La medida de la TRF en plasma es útil para el diagnóstico diferencial de la anemia y para monitorizar su tratamiento. El nivel de TRF aumenta en la anemia hipocrómica (deficiencia de hierro). Si la anemia es debida a un fallo de la incorporación del hierro en los hematíes, el nivel de TRF es normal o bajo, pero la proteína está ligeramente saturada de hierro. En estados de sobrecarga de hierro, la concentración de TRF es normal pero la saturación exceda al 55% pudiendo llegar al 90%. El control de TRF se utiliza también para diagnosticar el estatus nutricional.

Preparación de la prueba:

Materiales:

1. Baño de agua a 37°C.
2. Mindray BS- 120/BS 200 E a 37°C para lecturas a 340 nm (320-360 nm).
3. **Muestras:**
 1. Suero o plasma fresco, recogido con heparina o EDTA como anticoagulantes.
 2. Estable 7 días a 2-8°C o 3 meses a -20°C.
 3. Las muestras con restos de fibrina deben centrifugarse. No utilizar muestras altamente hemolizadas o lipémicas.

Procedimiento:

1. Calentar los reactivos y el fotómetro (porta cubetas) a 37°C.
2. Condiciones del ensayo: Longitud de onda: 340 nm Temperatura: 37°C
3. Ajustar el Mindray BS- 120/BS 200 E a cero frente a agua destilada.
4. Pipetear en una cubeta:

Reactivo R1 (µL)	800
Muestra o Calibrador (µL)	10

5. Mezclar y leer la absorbancia (A1) después de la adición de la muestra.

6. Inmediatamente después, pipetear en la cubeta:

Reactivo R2 (µL)	200
------------------	-----

7. Mezclar y leer la absorbancia (A2) exactamente después de 2 minutos de añadir el reactivo R2.

En el proceso de control de calidad se recomienda utilizar sueros control para controlar los ensayos tanto en procedimiento manual como en automático

Cada laboratorio debería establecer su propio Control de Calidad y establecer correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias exigidas. El diagnóstico clínico no debe realizarse únicamente con los resultados de un único ensayo, sino que debe considerarse al mismo tiempo los datos clínicos del paciente.

En el caso de Ramón, se utilizó el equipo mencionado, obteniendo como resultado un valor de 174 µg/dl aporte al diagnóstico de la deficiencia de hierro en la IRC. (Anexo #2)

Según SANCHEZ BORQUE, (2005), el índice de saturación de transferrina (ITS), es una alternativa en el conocimiento del metabolismo del hierro, a pesar de que se asocia con variaciones diarias.

Casi todo el hierro plasmático se liga a la transferrina y el nivel de hierro circulante determina su concentración. Además, la concentración de transferrina varía en paralelo a la albúmina sérica, influida por el estado de nutrición y por la producción de citocinas durante las reacciones de inflamación aguda y crónica, lo cual hay que tener en cuenta al valorar la feroterapia en estos pacientes.

El índice de saturación de la transferrina se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IST\%} = \frac{\text{Hierro sérico total}}{\text{Transferrina}} \times 100$$

Siendo los valores normales de 20 – 55 %. Puede descender del 15% en la anemia ferropénica y se eleva en la anemia hemolítica, sideroblástica y megaloblástica.

En el caso de Ramón, se utilizó la instrumentación antes mencionada, obteniendo como resultado un valor de 7,3 % resultado que aporta al diagnóstico de la deficiencia de hierro en la IRC. (Anexo #2)

Los resultados de laboratorio clínico demuestran que hay un déficit relativo, debido a complicaciones sistémicas, como la hemorragia gastrointestinal que presenta “Ramón” por laceraciones presente en una de sus viseras huecas, conocido el problema se prescribió, la transfusión sanguínea de un paquete globular, mostrando una notable mejoría en su estado de salud, conocido los resultados que indica una notable ferropenia, se aplicó el tratamiento correspondiente, para la mejoría de sus índices hemáticos.

CAPITULO III

3. Propuesta de intervención

3.1. Denominación de la propuesta

Determinación del nivel de incertidumbre en la medición de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (ITS), mediante controles de calidad interno y externo.

3.2. Objetivos de la propuesta

Determinar el grado de incertidumbre en la medición de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina, mediante controles de calidad interno y externo.

3.3. Fundamentación de la propuesta

La calidad los análisis de los ensayos clínicos dentro de las instituciones públicas lleva como estándar de calidad de la buena práctica clínica como es la norma ISO 9001 de gestión de calidad (2001:2008, 2015)– Competencia de Laboratorios de ensayos y Calibración (OBP, 2005) e ISO 15189 competencia de Laboratorio Clínico (Intedya, 2012).

Las necesidades de la implementación de las normas ISO dentro del Laboratorio de estudio, busca centrarse en control de calidad la determinación de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina, mediante controles de calidad interno y externo.

Busca erradicar los niveles de incertidumbres de los resultados de dichas pruebas para evitar la dispersión de valores dentro de los controles de calidad.

3.4. Planteamiento de la propuesta

Habiendo descrito la relevancia de las alteraciones fisiopatológicas del metabolismo del hierro, la determinación de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina (ITS), mediante controles de calidad interno y externo. El objetivo general de este trabajo, fue examinar el comportamiento de los métodos utilizados en equipos comerciales de reactivos en uso en nuestro medio, que miden el metabolismo del hierro directamente por métodos manuales y automatizados, asegurando la calidad tanto internamente o intra-laboratorios basados en la precisión y exactitud de dichos análisis clínicos.

Las recomendaciones surgidas de este estudio a la red de laboratorios públicos y privados, para el mejoramiento de la calidad analítica de la determinación de la anemia ferropénica en pacientes con IRC busca hacer énfasis al tratamiento, y así evitar transfusiones sanguíneas innecesarias a personas con Anemia ferropénica, abaratando costos de salud para el estado y mejorando la sobrevida del paciente.

3.5. Actividades y tareas

Objetivo Específico	Actividad Vinculada	Tareas a desarrollar
Determinar el grado de incertidumbre en la medición de índice hemático, hierro sérico, ferritina e índice de saturación de transferrina, mediante controles de calidad interno y externo.	Valoración de la calidad de la fase pre-analítica en la medición de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoración de la recolección de muestras. 2. Valoración de la calidad de los materiales para obtención de muestras. 3. Garantía del traslado y almacenaje de la muestra.
	Valoración de la calidad en la fase analítica en la medición de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal adecuado para el manejo de las pruebas. 2. Evitar cual errores aleatorios. 3. Calibración adecuada y oportuna del equipamiento.
	Valoración de la calidad en la fase post-analítica en la medición de índice hemático, hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso de datos del Informe de reporte y los valores. 2. Mecanismos de confidencialidad. 3. Gestión de calidad de resultados

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMAS ISO (2012). sistema de gestiron de calidad . En *iso 9001 : 2008* (pág. 18).

Borque, S. (2005). los depositos de hierro y su control en la anemia insuficiencia renal cronica. *revista de negrologia*, 7.

Dalila Huerta Vargas, *. N. (2012). Concentraciones séricas de ferritina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y anemia . *Med Int Mex*, 6.

Di Bernardo Juan J. - Urutiaga, L. R.-A.-B.-S. (2003). La anemia en los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2003*, 4.

ESTADISTICAS, M. (2014). estadisticas de insuficiencia renal en el ecuador . *MSP gob.ec* , 4.

Ferrer, D. Y. (2012). metabolismo del hierro. *monografias* , 12 .

Gorriz-teruel, J. L. (2012). anemia en la enfermedad renal cronica no en dialisis. *Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia* , 1.

React, S. (2014). ferritina . *tecnica de ferrtina serica* , 2.

React, S. (2014). Transferrina . *tecnica de la transferrina* , 2.

spinreact. (2014). hierro serico . *spinreact*, 2.

martes 10 de enero de 2017

Laboratorio solicitante: hospital miguel h alcivar
Fecha de recepción: 10-ene.-17
Edad: 70 años
Sexo: Masculino
Nombre: RAMON YANEZ

R301-10-01-2017

ANÁLISIS DE SANGRE

PRUEBA	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
--------	-----------	----------	-----------------------

DETERMINACIONES BIOQUIMICAS

Método: Turbidimetría automatizada

Fe Sérico	↓	12,70	µg/dL	Hombres: de 65 a 175 Mujeres: de 50 a 170
Transferrina	↓	174,00	µg/dL	De 200 a 360
Saturación de la Transferrina	↓	7,30	%	De 20 a 55
Ferritina		16,70	µg/L	Hombres: de 20 a 250 Mujeres: de 20 a 200 Niños: de 7 a 140

NOTA: MUESTRA REFERIDA

Nota: La coma (,) se considera separador decimal y el punto (.) es separador de unidades de mil

↑ = valor elevado

↓ = valor bajo

Anexo 2: Exámenes de Laboratorio que demuestran ferropenia

ESTABLECIMIENTO		NOMBRE		APELLIDO		SEXO (M-F)		N° HOJA		N° HISTORIA CLINICA	
H.C.I.N.O.		Ramon		Lopez		M		2		1200218053	
1 EVOLUCION			NOTAS DE EVOLUCION			12 PRESCRIPCIONES					
FECHA (DIAGNOSTICO)	HORA										
		<p>RENAL II VA CONSISTENTE Y ORIENTADO EN TIEMPO Y ESPACIO CON TIEMPO Y ESPACIO EN CARACTERA EL PROBLEMA DE CALOR FISIOLÓGICO DEL PACIENTE Y FARMACIA TRANSICIÓN A LA</p> <p>3/1/2017 14/20</p> <p>Paciente de Sexo Masculino de 70 años de edad que es referido por consulta externa por Diabetes por 5 años. Múltiples personas, Diabetes Mellitus Tipo II, Hipertensión arterial, Insuficiencia Renal Estadio IV.</p> <p>Examen físico: - Mucosa: Normohidratada - Tórax: Subcostal, Edema - En el pulmón inferior (III) - Aparato respiratorio: Campos pulmonares claros y ventilados - Aparato Cardiovascular: Ruidos cardíacos normales y normofonéticos - Abdomen: Sin dolor ni dolor a la palpación. - Diuresis: Conservada - Neurológico: Orientado en tiempo y espacio.</p> <p>I.D. - Diabetes Mellitus Tipo II - Hipertensión arterial - Insuficiencia Renal Estadio IV</p>									
FARMACOTERAPIA E INDICACIONES (PARA SUPERFICIAL Y OTRO PERSONAL)											

Anexo 4: Diagnostico del paciente



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

“ANEMIA FERROPENICA EN PACIENTE CON IRC”

La información proporcionada será utilizada de manera confidencial. Garantizamos nuestra más absoluta discreción, empleando su información netamente como datos informativos para llevar a cabo el estudio de caso.

Entrevista a paciente

1.- ¿Conoce sobre la anemia ferropénica en la IRC?

Si

No

2.- ¿Conoce las complicaciones ferropénicas en la IRC?

Si

No

3.- ¿A sido transfundido por causas de anemia en la IRC?

Si

No

4.- ¿Lugar de procedencia?

Zona Rural

Zona Urbana

Anexo 5: entrevista al paciente participante del estudio de caso



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

“ANEMIA FERROPENICA EN PACIENTE CON IRC”

La información proporcionada será utilizada de manera confidencial. Garantizamos nuestra más absoluta discreción, empleando su información netamente como datos informativos para llevar a cabo el estudio de caso.

Entrevista a Médico Especialista

1.- ¿Con que frecuencia se diagnostica la anemia ferropénica en la IRC?

- a.- Poco
- b.- A menudo
- c.- Frecuentemente

2.- ¿Diagnosticar la anemia ferropénica mejora la sobrevida del paciente?

- a.- Si
- b.- No

3.- ¿Las pruebas hierro sérico, ferritina, transferrina e índice de saturación de transferrina son sumamente importante en el diagnóstico de la ferropenia?

- a.- Si
- b.- No

4.- ¿Qué tipo de seguimiento se le debe realizar a la ferropenia en un paciente con IRC?

- a.- Eventual
- b.- A menudo
- c.- Frecuentemente

Anexo 6: entrevista a el Médico Especialista en Nefrología