



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

ANEMIA FERROPÉNICA EN PACIENTES CON PATOLOGÍA GASTROINTESTINAL,
ASISTIDOS EN LA UNIDAD DE GASTROENTEROLOGÍA DEL SERVICIO
AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO “ANTONIO PATRICIO
DE ALCALÁ”, CUMANÁ, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

ISABEL CRISTINA BARRIOS SOTILLET

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

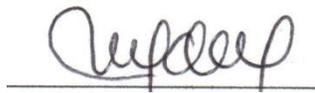
CUMANÁ, 2017

ANEMIA FERROPÉNICA EN PACIENTES CON PATOLOGÍA GASTROINTESTINAL,
ASISTIDOS EN LA UNIDAD DE GASTROENTEROLOGÍA DEL SERVICIO
AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO “ANTONIO PATRICIO
DE ALCALÁ”, CUMANÁ, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:



Profa.: Erika Hannaoui
Asesora



Profa. Norig Girón
Jurado



Profa. Athina Maniscalchi
Jurado

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
LISTA DE TABLAS	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
RESUMEN	v
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	6
Muestra poblacional	6
Criterios de selección	6
Normas de bioética	6
Recolección de las muestras	7
Determinaciones hematológicas	7
Determinación de la concentración de ferritina	8
Determinación de hierro sérico	8
Proteína C reactiva	9
Análisis estadístico	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
CONCLUSIONES	22
RECOMENDACIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24
HOJAS DE METADATOS	34

DEDICATORIA

A

Mi Dios, Virgen del Valle y Lino Vallés por darme la sabiduría y fortaleza, por guiarme e iluminarme en este camino, y ser guía a lo largo de mi carrera.

Mis padres Leticia Isabel y Carlos Ángel, quienes fueron parte fundamental, inspiración y motivación, este logro se los dedico a ustedes.

Mis hermanos Carlet Del Valle y Ángel Luis por las experiencias compartidas y por las palabras de aliento en todo momento.

Mis abuelos Isabel Del Valle, Juan De Jesús y Alberto por todo el amor y el cariño que me han brindado por este arduo camino. Los amo.

Mi sobrino Lusiano Mathias, llegaste para iluminar nuestras vidas amor chiquitico. Te amo.

Mi prima Marymer y abuela Mercedes, aunque ya no estén físicamente, están presentes en mi corazón, en mis recuerdos, sé que desde el cielo estarán orgullosas de este logro.

Mis primos y tíos, por todo su afecto y amor en este arduo camino.

Mi gran amiga Raimarys, más que compañera de estudio, una hermana incondicional, con quien he compartido experiencias que forman parte de mi crecimiento personal. Sé que cuento contigo.

Mi familia Fernández en Carúpano, por todo su apoyo y amor. Gracias por todo.

AGRADECIMIENTOS

A

La profesora Erika Hannaoui, por su sabiduría y apoyo incondicional en esta investigación.

El profesor Miguel Campos, por su apoyo en la realización de este trabajo de grado.

El personal de la consulta de gastroenterología del SAHUAPA, por su amabilidad, colaboración y permitirme estar en sus instalaciones para la toma de muestras.

Los pacientes que asistieron a las consultas de gastroenterología y oftalmología del SAHUAPA por su valiosa participación y colaboración. Mil gracias.

La profesora Bertha Velásquez, excelente profesional, por sus orientaciones.

La Lcda. Luz Mujica, por todo su apoyo y atenciones. Excelente profesional y ser humano.

La Lcda. Sophia Vargas, gracias por su apoyo oportuno y permitirme hacer uso de sus instalaciones del laboratorio Irelab.

Los licenciados Rafael González y Yaricruz Pineda, por su apoyo y ayuda incondicional, por la orientación y uso de sus instalaciones en el laboratorio clínico Laboriente.

Todas aquellas personas que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo. Mil gracias

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen estadístico del análisis de varianza de una vía para la concentración de hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.	11
Tabla 2. Resumen estadístico del análisis de varianza de una vía para el volumen corpuscular medio (fl) y concentración de hemoglobina corpuscular media (%) en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.	13
Tabla 3. Resumen estadístico del análisis de varianza de una vía para la concentración de hierro (µg/dl) y ferritina (ng/ml), en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.	15
Tabla 4. Análisis estadístico de los valores de Proteína C Reactiva (PCR) en (g/dl), en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.	17
Tabla 5. Frecuencia de enfermedades gastrointestinales presentes en los pacientes que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre. Período agosto-diciembre, 2013.	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de anemia ferropénica en pacientes con patología gastrointestinal que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre. PPG-CAF: pacientes con patología gastrointestinal con anemia ferropénica; PPG-CANF: pacientes con patología gastrointestinal con anemia no ferropénica..... 17

RESUMEN

Se evaluó la frecuencia de anemia ferropénica en un grupo de pacientes con patología gastrointestinal. Se estudiaron 70 muestras sanguíneas, con diagnóstico clínico de patología gastrointestinal, con edades comprendidas entre 25 a 70 años, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”, de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, durante el período de agosto-diciembre del año 2013; con la finalidad de determinar los parámetros hematológicos: hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), valoración sérica de hierro y ferritina, detección de títulos de proteína C reactiva, y se relacionaron con los valores obtenidos de un grupo control, conformado por 30 individuos. Se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) simple para establecer las diferencias estadísticas existentes de los parámetros hematológicos entre los pacientes con patología gastrointestinal y el grupo control. La concentración de hemoglobina, porcentaje de hematocrito, VCM y CHCM presentaron valores promedios más bajos en los pacientes, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) con relación al grupo control. Con respecto a la concentraciones de hierro y ferritina, no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$), en comparación con el grupo control. Se utilizó un análisis porcentual para establecer la frecuencia de anemia ferropénica en los pacientes con patología gastrointestinal, de la cual se obtuvo que un 14,28% de los pacientes evaluados presentaron dicha condición. Los resultados obtenidos permiten concluir que la anemia ferropénica es una patología clínica frecuente en pacientes con enfermedades gastrointestinales, y además se asocia con la calidad de vida de los pacientes, por lo tanto, es importante evaluar los parámetros hematológicos para así poder establecer la presencia de la anemia, y de este modo, canalizar de mejor modo la evolución clínica y mejora de estos pacientes.

INTRODUCCIÓN

La anemia es un trastorno que consiste en la disminución de la concentración de hemoglobina en la sangre, por debajo de los límites de referencia, relacionados con la edad, el sexo y el estado fisiológico de los individuos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se alcanza una condición patológica cuando las cifras de hemoglobina en sangre descienden por debajo de 13,00 g/dl en el hombre y de 12,00 g/dl en la mujer (De la Morena y Gisbert, 2008).

Clínicamente, se han determinado diversos tipos de anemia, entre ellos, la anemia por deficiencia de hierro o anemia ferropénica, que es la más común. Además, se conocen las anemias producidas por la pérdida de sangre, destrucción masiva de los eritrocitos maduros y la disminución de la producción de eritrocitos. Las anemias relacionadas con el metabolismo del hierro son debidas a carencias nutricionales, son las más comunes, y representan el trastorno hematológico de mayor prevalencia mundial, con más de un 50,00% de la población (Velásquez *et al.*, 2001).

Las anemias son la consecuencia de múltiples factores que se presentan a lo largo de las diferentes etapas de la vida y que, a su vez, afectan a los individuos durante su ciclo vital. Entre ellas se mencionan una alimentación deficiente, destrucción de los glóbulos rojos antes de lo normal, lo cual puede ser causado por problemas en el sistema inmunitario, enfermedades crónicas prolongadas, alteraciones en la médula ósea, descontrol en la producción del factor de crecimiento (eritropoyetina), enfermedades gastrointestinales y carencia de hierro, entre otras (Ailinger, 2009).

Según la OMS, la anemia afecta a más de dos billones de personas en todo el mundo. En América Latina, es un problema que incide en el 19,00% de la población y, la mayoría de las veces en niños y mujeres. En Venezuela, al igual que en la mayoría de los países en vías de desarrollo, el problema nutricional reviste características importantes en

lactantes, preescolares, escolares, adolescentes, mujeres en edad fértil, embarazadas y hombres. Las consecuencias de la anemia son ampliamente conocidas e inciden, fundamentalmente en los procesos de crecimiento y desarrollo infantil, en su morbilidad y mortalidad. Casi siempre representan un síntoma secundario a un proceso patológico subyacente y, en general, es causa de otras enfermedades, tales como: trastornos metabólicos, infecciosos, tumorales, tóxicos o reumáticos (Vásquez *et al.*, 2007).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la deficiencia de hierro es, junto con las infecciones parasitarias y los cuadros que incrementan la pérdida de hierro, la principal causa para el desarrollo de una manifestación clínica llamada anemia ferropénica. Ésta se define como el descenso de la concentración de hemoglobina en sangre, secundario a una disminución de hierro en el organismo, ya sea por un aporte insuficiente, aumento de consumo o exceso de la pérdida. Un adulto sano debe ingerir, aproximadamente, entre 15,00 y 20,00 mg de hierro diario. De esta cantidad, un hombre normal absorbe diariamente de 0,50 mg a 1,00 mg y la mujer adulta de 1,00 mg a 1,50 mg (Solís, 1996; Berne y Levy, 1998).

El hierro es un elemento esencial, por cuanto participa en la síntesis de hemoglobina, en el transporte de electrones para el metabolismo celular, la síntesis de ADN y otras reacciones enzimáticas vitales; es una parte fundamental de la hemoglobina, contenida en los glóbulos rojos y responsable del transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre y hacia los tejidos. Sin este elemento, la sangre no puede transportar oxígeno eficazmente. El organismo normalmente obtiene hierro a través de la alimentación o reutilizándolo de los glóbulos rojos viejos. La carencia o disminución de hierro en sangre se denomina ferropenia (Fuentes *et al.*, 2002).

Las causas más frecuentes de la ferropenia son la malnutrición, las parasitosis, las pérdidas de sangre digestiva y ginecológica, y las producidas cuando existe una disminución en la producción de eritrocitos (eritropoyesis deficiente) o una mayor rapidez en la destrucción de los mismos. En condiciones normales, la dieta aporta una

media de 15,00 mg/día – 30,00 mg/día de hierro elemental (Calvo *et al.*, 2001).

El contenido de hierro en el organismo es de 35,00-45,00 mg/kg de peso. La mayor parte de éste es hemoglobínico, contenido en los eritrocitos circulantes y en la médula ósea. La otra porción destacada es el hierro de depósito de carácter intracelular, como la ferritina (Vilaplana, 2001).

La deficiencia de hierro ocurre en etapas de severidad creciente, en la cual ocurre un agotamiento de los depósitos de hierro que se caracterizan por una reducción de ferritina sérica por debajo de lo normal (deficiencia latente de hierro o depleción de los depósitos). Al progresar el déficit, se compromete al aporte de hierro a los tejidos (Hertrampf *et al.*, 2006).

La ferritina es un compuesto formado por moléculas de hierro unidas a la apoferrina, una estructura proteínica que desempeña un papel significativo en la absorción y la liberación del hierro como forma de almacenamiento. Ésta permanece en los tejidos del cuerpo hasta que se necesita para la eritropoyesis. Cuando se requiere, se liberan moléculas de hierro de la estructura de apoferrina y se unen a la transferrina, la proteína plasmática que transporta el hierro hasta las células eritropoyéticas (Lotz *et al.*, 1998; Hagar *et al.*, 2002).

La concentración de ferritina sérica identifica disminución de las reservas de hierro cuando los niveles son inferiores a 12,00 µg/l. Sin embargo, cuando los valores son superiores a 12,00 µg/l su interpretación se hace difícil, debido a que en procesos inflamatorios sus valores se encuentran elevados, aun cuando haya deficiencia de hierro. Por lo tanto, se aplica la prueba de la proteína C reactiva (PCR) como prueba de control, para descartar procesos infecciosos o inflamatorios que pueden incrementar los niveles de ferritina y producir falsas interpretaciones. Por otro lado, la ferritina es un reactante de fase aguda en situaciones proinflamatorias, por lo que el aumento de sus valores

puede no reflejar un estado de ferropenia real (Alberts *et al.*, 2001; Gómez *et al.*, 2005; De la Morena y Gisbert, 2008).

La relación existente entre el hierro y la ferritina ocurre cuando se produce la ingesta de hierro, el cual se absorbe a nivel del duodeno y el yeyuno proximal y medio. Una vez absorbido pasa a la sangre, unido en su mayor parte a una proteína transportadora, la transferrina, uniéndose otra porción a la ferritina, que permite valorar los depósitos de hierro en el organismo (Lotz *et al.*, 1998).

Vijverman *et al.* (2006) describieron en su investigación las características básicas de la anemia en dos cohortes de pacientes diagnosticados de enfermedad inflamatoria intestinal, con diez años de diferencia. Los resultados mostraron que, mientras la prevalencia global de anemia había disminuido, las características (ferropenia y trastorno crónico) y la frecuencia de anemia grave no se habían modificado. Los autores concluyen que el reconocimiento de la importancia de la anemia en estos pacientes, así como el uso de fármacos más potentes para el control de la misma, han permitido un descenso en la incidencia de anemias, pero continúa existiendo un insuficiente control de los casos de anemias graves.

El aparato digestivo es la puerta por donde entran al organismo las sustancias nutritivas, minerales y líquidos. Las proteínas, grasas y carbohidratos complejos son degradados (digeridos) hasta unidades absorbibles, principalmente, en el intestino delgado. Los productos de la digestión, vitaminas, minerales y agua atraviesan la mucosa y entran a la linfa o a la sangre mediante el proceso de absorción. En el tracto gastrointestinal se pueden producir enfermedades tales como: gastritis, úlcera péptica, várices esofágica, hernia hiatal, angiodisplasias intestinales, cáncer, pólipo de colon y enfermedad intestinal crónica, entre otras, que generan pérdidas de sangre y, en consecuencia, pueden producir anemia por eliminación de sangre e hierro (Ganong, 1992; Berne y Levy, 1998; Kaminker, 2009).

Según de la Morena y Gisbert (2008), en la enfermedad inflamatoria intestinal, la anemia ha cobrado un protagonismo relevante en los últimos diez años y, de la creencia de ser un proceso inherente a la propia enfermedad, ha pasado a considerarse una entidad con rasgos propios, bien definidos, y parcialmente dependientes de un proceso de base. Las pérdidas digestivas no son la única causa de anemia en los pacientes con enfermedades inflamatorias intestinales, debe sumarse la acción de factores proinflamatorios. Así, en función del metabolismo del hierro, la anemia se puede presentar como déficit real del mismo o como una mala utilización del disponible, mal absorción, presencia de resecciones intestinales y el empleo de fármacos.

En Venezuela, para los años 2002-2003, la deficiencia de hierro como causa de morbilidad, ubicó a la anemia ferropénica en 8vo y 9no lugar, constituyendo la primera causa de este tipo de anemia (Ministerio de Salud y Desarrollo Social, 2004). En Cumaná, estado Sucre, se encuentran zonas pobladas donde abundan el hacinamiento, la miseria y existe un alto índice de desempleo, lo que origina en la mayoría de estas poblaciones de bajos recursos económicos, alimentación inadecuada, y probabilidad de presentar padecimientos gástricos que traen como consecuencia el desarrollo de anemia (Avilez, 2006).

Los planteamientos descritos anteriormente, representan la base teórica para el estudio de los factores que pudieran causar anemia ferropénica en los pacientes con problemas gastrointestinales. En este sentido, los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, podrán contribuir al diagnóstico y monitoreo de estas enfermedades, así como también en el mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes que acuden a la Unidad de Gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre.

METODOLOGÍA

Muestra poblacional

Se estudió una población conformada por setenta (70) pacientes con diversas patologías gastrointestinales, con edades comprendidas entre 25 y 70 años, de ambos sexos, de la Unidad de Gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, durante un periodo de cinco meses consecutivos, comprendidos entre agosto a diciembre del año 2013. Paralelamente, se estudió un grupo control de treinta (30) pacientes, individuos adultos, de ambos sexos, que acudieron como donantes al Banco de Sangre, del mismo hospital, dentro de intervalos similares de edad, sin enfermedades relacionadas con anemia ni patología gastrointestinal.

Criterios de selección

Los pacientes incluidos en el estudio fueron diagnosticados con patología gastrointestinal, tales como úlceras estomacales, gastritis aguda y crónica, pólipos gástricos, adenocarcinoma, infección por *Helicobacter pylori*, duodenitis y hemorroides. Previa revisión de sus historias clínicas, se consideró como criterios de exclusión, individuos con hábitos de tabaquismo y alcohol, y los que consumían fármacos o suplementos vitamínicos que pueden alterar el metabolismo del hierro.

Normas de bioética

Para este estudio se aplicaron los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki para la investigación en grupos humanos, la cual establece que cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del estudio. Se les notificó, además, que sería respetada su decisión de participar o no en la investigación y de la confidencialidad de su información personal. Tomando en cuenta lo antes señalado, se obtuvo por escrito la declaración voluntaria a participar en dicho

estudio, y se le informó sobre los enlaces y objetivos de la investigación (Asociación Médica Mundial, 2004) (Anexo 1).

Recolección de las muestras

A cada paciente se le extrajeron 10,00 ml de sangre venosa, mediante la técnica de venopunción, con jeringa estéril, previa asepsia de la región intercubital del brazo, utilizando el procedimiento establecido por Slockbower y Blemenfeld (1986). La muestra obtenida, se dividió en dos alícuotas de 5 ml cada una. Se colocó una alícuota en un tubo limpio y seco que contenía 0,05 ml de EDTA-K₃ al 10,00% y se usó para la determinación de la concentración de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), conteo de eritrocitos, los índices hematimétricos: volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). La segunda alícuota se trasvasó en un tubo seco para determinar concentración de hierro, ferritina y proteína C reactiva (PCR).

Determinaciones hematológicas

La concentración de hemoglobina, el hematocrito y conteo de glóbulos rojos, se determinaron utilizando un equipo electrónico marca ABX Micros 60, basado en el principio de la impedancia fotométrica, engendrada por el paso de la célula a través de un microorificio calibrado. El hematocrito se determinó por el método de altura e impulso acumulado, y la hemoglobina por espectrofotometría a 540 nm. Este equipo utiliza un volumen de muestra de 10,00 µl, con un tiempo de respuesta de 60 segundos, y cada 40 muestras analizadas realiza una respuesta simple automática, para garantizar óptimos resultados (Bauer y Blemenfeld, 1986).

Los valores de referencia de la concentración de hemoglobina son los siguientes: en hombres de 14,00-18,00 g/dl y en mujeres de 12,00-16,00 g/dl.

Hematocrito: en hombres de 42,00-52,00% y en mujeres de 37,00-47,00%.

Índices hematimétricos: VCM: 76,00-96,00 fl; HCM: 27,00-32,00 pg y CHCM: 32,0-36,00%.

Determinación de la concentración de ferritina

La detección de ferritina se realizó mediante ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), utilizando un equipo electrónico marca CPD Reader 212 por quimioluminiscencia. El fundamento de la técnica empleada se basa en un inmunoensayo en celdillas de plástico, en el cual la ferritina de la muestra sérica fue incubada con anticuerpos monoclonales ferritina-específicos biotinilados y anticuerpos monoclonales ferritina-específicos, marcados con quelato de rutenio. Ésto origina un complejo conformado por el anticuerpo biotinilado, la ferritina y el anticuerpo monoclonal marcado con rutenio.

En una segunda fase de incubación, luego de la adición de micropartículas de estreptavidina marcada, el complejo que se produce se une a la fase sólida, mediante interacción de la estreptavidina y la biotina. La mezcla de reacción es aspirada en una celda de medición, donde las partículas son magnéticamente capturadas hacia la superficie del electrodo. Las sustancias no unidas son removidas de la preparación. La aplicación de un voltaje en el electrodo induce emisión de quimioluminiscencia que se mide con un fotomultiplicador. Los resultados se determinaron por medio de una curva de calibración generada de forma específica por el instrumento, Immunoassay Analyzers, por dos puntos de calibración y mediante una curva madre inserta en un código de barra del reactivo (Lotz *et al.*, 1998; Ángel y Ángel, 2007). Los valores de referencia de la concentración de ferritina son los siguientes: en hombres de 20,00-250,00 ng/ml y en mujeres, de 10,00-120,00 ng/ml.

Determinación de hierro sérico

Para la medición cuantitativa de hierro, el ión férrico en la muestra y unido a la transferrina es liberado por acción del guanidinio y reducido a ácido ferroso por el ácido ascórbico. El ión ferroso forma un complejo coloreado con la ferrozina que se cuantifica por espectrofotometría a 560 nm. La medición de la absorbancia fue directamente proporcional a la concentración de hierro en el suero de los pacientes. Los valores de referencia de la concentración de hierro son los siguientes: en hombres: 65,00-

175,00 µg/dl mujeres: 50,00-170,00 µg/dl.

Proteína C reactiva

A cada muestra de suero obtenida se le determinó el título de PCR mediante un kit de PCR. La técnica es la siguiente: en una placa correspondiente para la determinación de esta prueba, se colocó una gota de suero, luego se le agregó a la misma una gota del reactivo de látex. Posteriormente, se mezcló mediante el uso de un palillo de madera y al cabo de 2 minutos se observaron los resultados. La positividad de la prueba es evidente por la aglutinación de la muestra, y la negatividad por la ausencia de la aglutinación (Dixon, 1990).

A las muestras de suero positivas se les realizó la cuantificación de sus títulos, con la finalidad de determinar la concentración de la PCR presente en la misma. Esta cuantificación se llevó a cabo mediante diluciones seriadas de: 1:2, 1:4, 1:8 y 1:16 en placas, a cada uno de ellas se le agregaron 50,00 µl de solución salina fisiológica (cloruro de sodio 0,85%). A la placa que le corresponde la dilución 1:2 se le agregaron 50,00 µl del suero del paciente, a partir de esta dilución se tomaron 50,00 µl de la muestra diluida y se agregaron a la placa que le corresponde la dilución 1:4; de esta se usaron 50,00 µl para la dilución 1:8, y así hasta llegar a la dilución 1:16 (Dixon, 1990). Posteriormente, se le adicionó a cada una de las placas una gota (50,00 µl) del reactivo de látex, se mezcló y al cabo de 2 minutos se leyó la positividad o negatividad de la muestra (aglutinación) en las placas con las diferentes diluciones, hasta determinar qué concentración de PCR estuvo o no presente en el suero del paciente (Kelley y Ruddy, 1981).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo porcentual para determinar la prevalencia de anemia ferropénica en los pacientes con patología gástrica, y se aplicó análisis de varianza de una vía (ANOVA) con un 95,00% de confiabilidad, sobre las variables hematológicas y la determinación de hierro y ferritina, para establecer las diferencias estadísticas entre

los pacientes y el grupo control, y un análisis de Chi cuadrado (χ^2) para establecer la asociación existente en los valores de PCR entre los grupos analizados (Sokal y Rohlf, 1989). La prevalencia se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\text{nº de casos}}{\text{Población Total}} \times 100$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron un total de cien (100) muestras sanguíneas, setenta (70) de los pacientes con patología gastrointestinal que asistieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre, en el período comprendido entre agosto-diciembre de 2013, con edades comprendidas entre 25 y 70 años, de ambos sexos; y treinta (30) muestras que correspondieron a los individuos del grupo control. De los 70 pacientes, 14 fueron del sexo masculino (20,00%) y 56 del sexo femenino (80,00%).

Tabla 1. Resumen estadístico del análisis de varianza de una vía para la concentración de hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.

Parámetro/Grupos	N	Intervalo	\bar{x}	S	SNK	Fs
Hb (g/dl)						
PPG-CA	14	7,70-12,80	9,85	1,34	X	50,35***
PPG-SA	56	12,00-16,80	13,38	1,57	X	
Control	30	12,00-17,60	14,65	1,36	X	
Hto (%)						
PPG-CA	14	24,30-34,00	31,31	3,74	X	46,51***
PPG-SA	56	36,20-54,40	41,23	4,72	X	
Control	30	38,00-54,70	45,20	4,22	X	

PPG-CA: pacientes con patología gastrointestinal con anemia; PPG-SA: pacientes con patología gastrointestinal sin anemia; Hb: hemoglobina; Hto: hematocrito; N: número de pacientes; \bar{x} : media; S: desviación estándar; SNK: *Student-Newman-Keuls*; Fs: valor experimental de Fisher; ***: altamente significativo.

En la tabla 1 se pueden observar los valores obtenidos para los parámetros hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto). El análisis a posteriori SNK al 95,00% permitió agrupar los promedios de la concentración de Hb y Hto en tres grupos; de acuerdo a su ordenamiento, los pacientes con patología gastrointestinal con anemia (PPG-CA) integran el primer grupo, el segundo lo conforman aquellos pacientes con patología

gastrointestinal sin anemia (PPG-SA), y un tercer grupo representado por el control. Los valores obtenidos para la concentración de Hb presentan diferencias altamente significativas (Fs: 50,35; $p < 0,001$) entre los grupos experimentales, con una media de la Hb de 9,85 g/dl en el grupo de pacientes con patología gastrointestinal que presentaron anemia. Con relación al porcentaje del Hto, se observa una media de 31,31% en el grupo PPG-CA y una diferencia altamente significativas en relación al grupo control (Fs: 46,51; $p < 0,001$).

Del total de los PPG-CA (n=14), 2 (14,28%) fueron del género masculino y 12 (85,72%) del femenino. El promedio de Hb ($\bar{x} = 9,85$ g/dl) obtenido para el grupo PPG-CA de este estudio es un valor que se corresponde a los establecidos para el diagnóstico de anemia moderada en hombres y mujeres mayores de 15 años, según la Organización Mundial de la Salud (2011).

En la presente investigación se obtuvieron valores de Hb por debajo de los 10,00 g/dl en un 20,00% de los casos. Resultados similares fueron reportados por Wilson *et al.* (2004), quienes mostraron que en pacientes con patología gastrointestinal, específicamente colitis ulcerosa y hemorroides, la prevalencia de cifras de Hb por debajo de 10,00 g/dl osciló entre 9,00-37,00%.

Clínicamente, la colitis ulcerosa se asocia a inflamación del colon, aumentando el riesgo de padecer cáncer, y se manifiesta comúnmente por la pérdida de sangre por el tracto gastrointestinal (recto), y hemorroides por la inflamación de las venas del recto y el ano, observándose la presencia de sangre en las heces, lo cual contribuye a la disminución de la concentración de Hb, en los pacientes aquí estudiados, contribuyendo así al establecimiento del cuadro anémico.

De acuerdo al establecimiento de las enfermedades gastrointestinales, que además cursan con clínica inflamatoria y pérdidas hemáticas, se conducirá a la disminución de la Hb en dichos pacientes, influyendo en la clínica y la severidad de la misma.

Tabla 2. Resumen estadístico del análisis de varianza de una vía para el volumen corpuscular medio (fl) y concentración de hemoglobina corpuscular media (%) en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.

Parámetro/Grupos	N	Intervalo	\bar{x}	S	SNK	Fs
VCM (fl)						
PPG-CA	14	71,60-80,10	73,28	9,71	X	
PPG-SA	56	80,00-115,00	96,26	6,89		X 6,62**
Control	30	80,00-114,00	96,12	7,69	X	
CHCM (%)						
PPG-CA	14	29,00-30,40	30,00	1,13	X	
PPG-SA	56	32,00-33,50	32,06	0,89		X 8,29***
Control	30	32,00-33,20	32,29	0,64	X	

PPG-CA: pacientes con patología gastrointestinal con anemia; PPG-SA: pacientes con patología gastrointestinal sin anemia; VCM: volumen corpuscular medio; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; N: número de pacientes; \bar{x} : media; S: desviación estándar; SNK: *Student-Newman Keuls*; Fs: valor experimental de Fisher; ***: altamente significativo; **: muy significativa.

En la tabla 2, el análisis estadístico de la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) arrojó diferencias altamente significativas (Fs: 8,29; $p < 0,001$), con una media de 30,00% en el grupo PPG-CA, respecto al grupo control. En cambio, los valores obtenidos para el volumen corpuscular medio (VCM) presentaron una diferencia estadística muy significativa (Fs: 6,62; $p < 0,01$), con una media de 73,28 g/dl en el grupo PPG-CA.

Según los datos reportados en la presente investigación para los PPG-CA, se encontró un valor de Hb de 12,80 g/dl, dato que no permitiría asignarlo como paciente con anemia, pero cabe destacar que se trata del sexo masculino, cuya concentración debería estar entre 14,00 y 16,00 g/dl, por lo que se agregó dentro de este grupo (Gómez *et al.*, 2005).

En relación al valor promedio de VCM en los pacientes con patología gastrointestinal con anemia, éstos se encuentran fuera de los valores de referencia (73,28 fl); de ellos, 12

pacientes (85,71%) presentaron niveles normales de VCM; sin embargo, 2 pacientes (14,10%) del total de los PPG-CA presentaron niveles bajos; hallazgo que coincide con los resultados de Romero *et al.* (2000), quienes encontraron anemia microcítica (VCM disminuido) en un 20,00% de los pacientes con alteraciones gastrointestinales.

La anemia encontrada en los 14 de grupo PPG-CA en la presente investigación fue normocítica en 12 pacientes (85,71%) y microcítica en 2 pacientes (14,10%) del total evaluado. La anemia normocítica es el tipo de anemia más frecuente en la clínica (60,00%), se caracteriza por la presencia de glóbulos rojos de tamaño normal, es decir, valor de VCM normal; de etiología muy variada (Muñoz *et al.*, 2007).

En referencia a la anemia microcítica, cuyo VCM se encuentra por debajo de 80,00 fl, se asocia generalmente con anemia por deficiencia de hierro (90,00-95,00% de los casos), como producto de un sangrado crónico, talasemia, anemia sideroblástica, parasitosis intestinales, patologías gastrointestinales, entre otras (Bermejo y García, 2009).

Según Wilson *et al.* (2004), el estado de anemia reflejado en los catorce (14) pacientes (20,00%), puede deberse a pérdida de sangre, característico de algunas enfermedades del tracto gastrointestinal, como gastritis por infección producida por *Helicobacter pylori*, úlcera gástrica, gastropatías, duodenitis, hemorroides y hernia hiatal.

De igual manera, Moreno *et al.* (2007) destacan que la anemia es una complicación frecuente en la enfermedad inflamatoria intestinal, la cual puede observarse hasta en un tercio de los pacientes, similar a los resultados de la presente investigación. De forma semejante, Savage *et al.* (2004), en investigaciones realizadas en Zimbabwe, demostraron que la anemia estaba presente en su población con patología gastrointestinal (gastritis, pólipos y duodenitis), confirmándose así, que ésta es una complicación frecuente en los pacientes con enfermedades gastrointestinales.

Tabla 3. Resumen estadístico del análisis de varianza de una vía para la concentración de hierro ($\mu\text{g/dl}$) y ferritina (ng/ml), en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.

Parámetro/Grupos	N	Intervalo	\bar{x}	S	Fs
Hierro ($\mu\text{g/ml}$)					
PPG-CA	14	10,00-32,00	18,21	6,80	11,87 NS
PPG-SA	56	53,00-321,00	114,33	67,96	
Control	30	75,00-423,00	108,31	79,33	
Ferritina (ng/ml)					
PPG-CA	14	4,20-100,00	46,56	71,28	2,82 NS
PPG-SA	56	88,90-437,30	108,44	95,31	
Control	30	27,60-414,00	94,86	76,90	

PPG-CA: pacientes con patología gastrointestinal con anemia; PPG-SA: pacientes con patología gastrointestinal sin anemia; N: número de pacientes; \bar{x} : media; S: desviación estándar; SNK: *Student-Newman-Keuls*; Fs: valor experimental de Fisher; NS: no significativo.

La tabla 3 señala que no existen diferencias estadísticamente significativas en la determinación de la concentración de hierro y ferritina entre los grupos experimentales (Fs: 2,82; $p > 0,05$).

En la referida tabla 3, se evidencia que los pacientes con patología gastrointestinal, con y sin anemia, presentan valores inferiores de hierro y ferritina, a pesar de que los parámetros hematológicos (Hb, Hto, VCM, CHCM) están dentro de los intervalos de referencia; éstos también arrojaron valores por debajo de los $50,00 \mu\text{g/ml}$ y $10,00 \text{ng/ml}$ para el hierro y la ferritina, respectivamente.

Estos resultados permiten evidenciar que, a pesar de mantener valores normales de las variables hematológicas, en los grupos PPG-CA y PPG-SA, se pueden presentar concentraciones bajas de ferritina sin haber un estado de anemia, pudiendo esta condición deberse a otros mecanismos fisiopatológicos ajenos a ésta (Langini *et al.*, 2004).

Según Harris *et al.* (2012), la deficiencia de hierro resulta como consecuencia de un balance de hierro negativo, donde los depósitos de almacenaje de hierro disminuyen progresivamente y la cantidad de hierro disponible para su diagnóstico en el plasma y posterior utilización en los tejidos se encuentra comprometida.

En un estudio realizado por de la Morena y Gisbert (2008), señalan que el déficit de hierro es debido, principalmente, a las pérdidas hemorrágicas mantenidas y, en la mayoría de los casos, desapercibidos; la inflamación y disrupción permanente de la barrera de la mucosa intestinal, las pérdidas hemáticas y por la malabsorción de hierro, son las causas más frecuentes de ferropenia en la enfermedad inflamatoria intestinal.

El hallazgo más significativo en el presente estudio es la presencia de una anemia microcítica-hipocrómica, como se encontró en dos (2) de los pacientes analizados en la presente investigación, lo que representa un 3,00% del total de los estudiados.

Según lo reportado por Carrillo *et al.* (2015), la concentración plasmática de ferritina se correlaciona positivamente con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración baja de ferritina en suero, refleja una disminución de dichas reservas, y se relaciona con estados de deficiencia de hierro.

La Organización Panamericana de la Salud, en un informe publicado en el año 2006, indicó que la deficiencia de hierro es la carencia nutricional más prevalente y la principal causa de anemia a escala mundial (Demaeyer y Adiels, 2006).

El presente estudio discrepa con los hallazgos de Fermín *et al.* (2013), quienes consiguieron una prevalencia de anemia en pacientes hospitalizados por enfermedades gastrointestinales muy alta (60,00%), lo que indica que en más de la cuarta parte de los pacientes persiste la anemia.

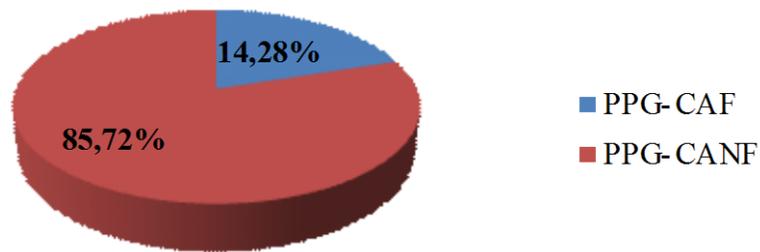


Figura 1. Frecuencia de anemia ferropénica en pacientes con patología gastrointestinal que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre. PPG-CAF: pacientes con patología gastrointestinal con anemia ferropénica; PPG-CANF: pacientes con patología gastrointestinal con anemia no ferropénica.

En la figura 1, se muestra una frecuencia de anemia ferropénica de 14,28% (n=2) de un total de catorce (14) PPG-CA obtenidos, y un 85,72% (n=12) se encontró con anemia no ferropénica. Ese hallazgo indica, que todos los pacientes con patología gastrointestinal no necesariamente presentan anemia ferropénica, situación que se corresponde con lo publicado por Sánchez *et al.* (2012), en un informe sobre la anemia ferropénica, donde mostraron los promedios de hemoglobina generales entre 11,00 y 14,00 g/dl.

En un estudio realizado por Fermín *et al.* (2013), la ferropenia es uno de los déficit más frecuentes en América Latina y Venezuela, ocasionadas por la pérdida de hierro y malabsorción de este mineral. Por ello la anemia ferropénica asociada a enfermedades gastrointestinales constituye un problema de salud a escala mundial.

Tabla 4. Análisis estadístico de los valores de Proteína C Reactiva (PCR) en (g/dl), en pacientes con patología gastrointestinal con y sin anemia, y en el grupo control, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre.

Grupos	N	Intervalo PCR (g/dl)			χ^2	P
		0,0-0,7	0,8-1,5	1,6-6,4		
PPG-CA	14	2,00%	4,00%	8,00%		
PPG-SA	56	55,00%	1,00%	0,00%	77,26	0,001
Control	30	30,00%	0,00%	0,00%		

N: número de pacientes; PCR: Proteína C Reactiva; %: porcentaje; χ^2 : Chi cuadrado; p: probabilidad; p: <0,001.

Se puede apreciar en la tabla 4, que los valores de Proteína C Reactiva (PCR) obtenidos para los pacientes con patología gastrointestinal, arrojaron resultados por encima de los intervalos de referencia, pero con un porcentaje mayor para los PPG-CA. Al aplicar la prueba estadística Chi cuadrado, se encontró una asociación altamente significativa ($\chi^2=77,26$) entre los grupos analizados.

La aplicación de la prueba de PCR en la presente investigación tuvo como finalidad el monitoreo de los procesos inflamatorios que pudieran aumentar las concentraciones de ferritina sérica y producir falsas interpretaciones de ese parámetro, situación que no se produjo debido a que los pacientes con patología gastrointestinal (n=12; 85,71%) que arrojaron valores positivos de PCR coincidían con concentraciones disminuidas de ferritina, es decir, la ferritina no se elevó en presencia de procesos inflamatorios, lo cual discrepa con los hallazgos de un estudio realizado por Sánchez *et al.* (2012), en el cual los pacientes con PCR positivo presentaron niveles elevados de ferritina.

Langini *et al.* (2004) expresan que la Proteína C Reactiva es considerada un reactante de fase aguda, aumentando en procesos inflamatorios, cuyos resultados en este estudio para la PCR fueron positivos con un Chi cuadrado de 92,04 del total de los pacientes. Lo que coincide con la presente investigación en la cual se obtuvo un Chi cuadrado de 77,26.

Según Boccio (2004), generalmente se observan valores entre 10,00-40,00 mg/dl en casos de inflamación leve o infecciosos virales. La PCR tiene una vida corta de 19 horas en comparación con otras proteínas de fase aguda.

El presente estudio coincide con Ruiz (2014), quienes estimaron los niveles plasmáticos PCR, como marcador del estado inflamatorio o infeccioso, debido a que estas condiciones elevan las concentraciones de ferritina sin que se relacione con el estado nutricional del hierro, encontrando un valor de un 50,00% en los pacientes con patología gastrointestinal sin anemia.

En un estudio publicado por Mathieu *et al.* (2014), demostraron que hasta un 89,00% de los pacientes presentaron niveles elevados de ferritina, y cerca del 50,00% fueron cinco veces más del valor normal. Valores tan altos son poco frecuentes; sin embargo, el incremento de ferritina sérica se produjo progresivamente con el grado de actividad de las enfermedades gastrointestinales, presentando valores elevados de PCR, hecho que discrepa con la presente investigación, donde los PPG-CA y PPG-SA presentaron niveles de PCR elevados y valores de ferritina dentro de los referenciales.

Tabla 5. Frecuencia de enfermedades gastrointestinales presentes en los pacientes que acudieron a la consulta de gastroenterología del Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre. Período agosto-diciembre, 2013.

Enfermedad gastrointestinal	N	%
Gastritis no atrófica asociada a infección por <i>Helicobacter pylori</i>	20	28,50
Úlcera gástrica	10	14,20
Pólipos gástricos	8	11,70
Gastropatía	7	10,00
Duodenitis específica	5	7,14
Úlcera gástrica y gastropatía	5	7,14
Gastritis crónica y duodenitis	4	5,71
Hernia hiatal	3	4,28
Hemorroides	3	4,28
Gastritis crónica y hemorroides	3	4,28
Hernia hiatal y gastropatía	2	2,85

N: número de pacientes; %: porcentaje.

Al observar los resultados obtenidos, se evidencia que los pacientes presentan diversas enfermedades gastrointestinales, incluso 14 de ellos (20,00%) tienen patologías digestivas combinadas. La gastritis no atrófica asociada a la infección por *Helicobacter pylori* fue la enfermedad más frecuente en la población estudiada, con el 28,50% del total de los pacientes, lo que concuerda con lo informado clásicamente por la literatura clínica (Castello *et al.*, 2006), quienes expresan que la infección por *H. pylori* está ampliamente diseminada, siendo su prevalencia en cifras que oscilan entre los 28,57% y es generalmente la causante de la mayoría de los casos de gastritis.

Sarari *et al.* (2008), encontraron en una muestra de 43 pacientes, que 29 padecían de enfermedad gástrica por *H. pylori*, lo cual representa el 68,00% de la población estudiada. Pacho y Piñol (2006), expresan que cuando existe una disminución marcada de los pliegues de la mucosa gástrica y transparencia de los vasos submucosos, existe pérdida de las glándulas gástricas y disminución del espesor de la mucosa, es por ello, que en los pacientes con esta patología ocurre una disminución de las secreciones de ácido clorhídrico, pepsina, proteínas en el jugo gástrico, factor intrínseco y falta de conversión de hierro férrico a ferroso, transporte de la ferritina, que dificultan la absorción de vitamina B₁₂ y hierro, que conllevan a la carencia de ambos. En la presente investigación, el tipo de gastritis encontrado fue la gastritis no atrófica, donde las glándulas gástricas no se encuentran conservadas y por consiguiente no ocurre una adecuada absorción de hierro.

Por otra parte, en 2003, Dufour *et al.*, publicaron un reporte sobre un caso clínico, en un adulto, en el que describen la relación entre la deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro refractaria a tratamiento convencional con suplementación de hierro, que fue revertida después de la erradicación de *H. pylori*. Posterior a ello, se observó un aumento de reportes clínicos aislados en adolescentes y adultos, corroborando esta asociación (Milman *et al.*, 1998; Annibale *et al.*, 1999; Barabino *et al.*, 1999; Marignani *et al.*, 2004). Otros estudios reportaron disminuciones en los niveles de ferritina sérica en pacientes seropositivos para la infección por *H. pylori* y un aumento en la prevalencia de la infección en grupos con anemia (Peach *et al.*, 1998; Collett *et al.*, 2000; Choe *et al.*, 2000; Hernández, 2001).

En el presente estudio 10 pacientes (14,20%) presentaron úlcera gástrica, de los cuales, 5 (7,14%) con diagnóstico de esta enfermedad asociada a gastropatía; lo que coincide con Pacho y Piñol (2011), quienes obtuvieron un total de 16 pacientes (22,85%) con esta misma condición, estimando que de 20,00% a un 25,00% de la población está afectada por dicha patología. Estos autores señalaron al respecto, que pacientes con úlcera gástrica se caracterizan por presentar lesión de discontinuidad de la mucosa gástrica que

afecta la capa muscular de la mucosa, manifestando dificultad en la absorción de nutrientes, entre ellos hierro, e indicaron, además, que 5 pacientes (7,14%) del total analizado presentaron duodenitis específica, de los cuales 4 (5,71%) padecían esta enfermedad asociada con gastritis. A su vez, 5 pacientes de la población estudiada tenían diagnóstico de hernia hiatal, de los cuales, 3 sólo con diagnóstico de dicha enfermedad, mientras que 2 pacientes presentaban, además, otra gastropatía; y 7 pacientes (5,71%) tenían solamente diagnóstico de esta última.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede establecer que la anemia es una patología clínica frecuente en pacientes con enfermedades gastrointestinales, pudiendo presentarse en pacientes de cualquier edad o sexo. La anemia se asocia con la calidad de vida del paciente; por lo tanto, es importante evaluar los parámetros hematológicos Hb, Hto, VCM, CHMC para así poder clasificar la anemia. Se estimaron concentraciones de hierro y ferritina para llegar al diagnóstico de anemia ferropénica; además, se realizó el análisis de PCR para el monitoreo de los procesos inflamatorios que pudieran aumentar las concentraciones de ferritina sérica sin ser su valor real, hecho que no ocurrió en el presente estudio, en el cual se mantuvieron los niveles disminuidos de ferritina en los pacientes con patología gastrointestinal con anemia a pesar de cursar con un proceso inflamatorio.

Finalmente, en esta investigación se encontró una importante frecuencia de anemia, la cual fue principalmente moderada, de tipo microcítica e hipocrómica, en los pacientes con patologías gastrointestinales evaluados. La patología gastrointestinal más frecuentemente hallada en el grupo en estudio fue la gastritis no atrófica asociada a infección por *Helicobacter pylori*, lo que pudiese indicar que muchos de estos casos de anemia pudieron ser ocasionados por emesis, la cual condiciona un estado de anemia por malnutrición. Adicionalmente, es importante destacar que, dada la baja frecuencia de anemia ferropénica encontrada en los pacientes evaluados en esta investigación, se hace necesario la evaluación de diversas causas de anemia en los pacientes con patología gastrointestinal.

CONCLUSIONES

El estudio de los parámetros hematológicos (Hb, Hto, CHCM) en los pacientes con enfermedades gastrointestinales, indicó la presencia de anemia moderada de tipo hipocrómica microcítica, siendo más afectados los pacientes pertenecientes al género masculino.

Los resultados de los valores promedio de la concentración de hierro sérico y ferritina sérica en los pacientes con enfermedades gastrointestinales, señalan que estas variables no se encontraron afectadas al compararlas con el grupo control.

Se encontró una baja frecuencia de anemia ferropénica en el grupo de pacientes evaluados, lo que señala que pudieron ser otras causas diferentes a la deficiencia de hierro, las que pueden producir anemia.

Niveles altos de Proteína C Reactiva se asociaron a la presencia de anemia en los pacientes en estudio.

Los pacientes con enfermedades gastrointestinales evaluados en este estudio, tienen patologías combinadas, encontrándose en mayor porcentaje los pacientes con gastritis no atrófica asociada a *Helicobacter pylori*; lo cual afecta de alguna u otra forma la absorción del hierro.

RECOMENDACIONES

Se sugiere formular una línea de investigación relacionada con la aparición de la anemia en pacientes con patología gastrointestinal, la cual incluya, además de los parámetros ya evaluados en este estudio, otros como: sangre oculta en heces, parasitosis, estrato social, entre otros, que permitan dilucidar las causas más frecuentes de anemia y sus implicaciones en el desarrollo de otras complicaciones en los referidos pacientes.

Es recomendable que el clínico indique a los pacientes con patología gastrointestinal, que adopten medidas de control en relación a hábitos alimenticios que favorezcan la producción de hemoglobina, así como, cumplir un tratamiento antianémico adecuado, de modo que se pueda prevenir un estado de anemia de moderado a grave que implique mayores complicaciones, y de esta manera, mejorar su calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Ailinger, R.; Cortés, L.; Moore, J. y Pawloski, L. 2009. Conceptos de anemia entre mujeres nicaragüenses de baja renta. *Rev. Latin. Enferm.*, 17(2): 1-6.

Alberts, M.; Hiss, D.; Malope, B. y MacPhail, P. 2001. The ratio of serum transferrin receptor and serum ferritin in the diagnosis of iron status. *Brit. J. Hematol.*, 115: 84-89.

Annibale, B.; Marignani, M.; Monarca, B.; Antonelli, G.; Marcheggiano, A. y Martino, G. 1999. Reserval of iron deficiency anemia after *Helicobacter pylori* eradication in patients with asymptomatic gastritis. *Ann. Intern. Med.*, 131: 668-672.

Ángel, G. y Ángel, M. 2007. *Interpretación clínica del laboratorio*. Séptima edición. Editorial Médica Panamericana.

Asociación Médica Mundial. 2004. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Asamblea general de la AMM, Tokio.

Aviléz, A. 2006. Situación socio-económica del estado Sucre. <<http://www.monografias.com/trabajos33/socio-economía-sucre/socioeconómica-sucre.shtml>> (25-11-2010).

Barabino, A.; Dufour, C.; Marino, C.; Claudiani, F. y De Alessandri, A. 1999. Unexplained refractory iron-deficiency anemia associated with *Helicobacter pylori* gastric infection in children: further clinical evidence. *J. Pediatr. Gastr.*, 28: 116-119.

Bauer, J. y Blemenfeld, T. 1986. Toma de muestras para análisis clínico. Guía práctica. Editorial Labor. S.A.

Bermejo, F. y García, S. 2009. A guide to diagnosis of iron diagnosis of and iron deficiency anemia in digestive diseases. *W. J. Gastrol.*, 15: 4638-4643.

Berne, R. y Levy, M. 1998. *Fisiología*. Segunda edición. Editorial Harcourt-Brace. España.

Boccio, J.; Páez, M.; Zubillaga, M.; Salgueiro, J.; Goldman, C.; Barrado, D.; Martínez, M. y Weill, R. 2004. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. *A. Lat. Nutr.*, 54(2): 165-173.

Calvo, E.; Longo, E.; Aguirre, P. y Britos, S. 2001. Prevalencia de la anemia en niños y embarazadas en Argentina. Dirección nacional de salud materna infantil juvenil, Ministerio de salud de la nación. Buenos Aires.

Carrillo, R.; Peña, C.; Zepeda, A.; Meza, J.; Maldonado, R.; Meza, C.; Carrillo, D. y

- Carrillo, C. 2015. Ferritina y síndrome hiperferritinémico. Su impacto en el enfermo grave; conceptos actuales. *Rev. Asoc. Mex. Med.*, 29(3): 157-166.
- Castello, L.; Martinelli, I. y Paz, L. 2006. *Helicobacter pylori* y gastritis crónica activa. *Rev. Arg. Microb.*, 38(2): 74.
- Choe, Y.; Oh, Y. y Lee, N. 2000. Lactoferrin sequestration and its contribution to iron-deficiency anemia in *Helicobacter pylori*-infected gastric mucosa. *J. Gastroenterol.*, 18: 980-985.
- Collett, J.; Burt, M. y Frampton, C. 2000. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* in the adult population of Christchurch: risk factors and relationship to dyspeptic symptoms and iron studies. *N. Med. J.*, 112: 292-295.
- De la Morena, F. y Gisbert, P. 2008. Anemia y enfermedad gastrointestinal. *Rev. Esp. Enferm. Dig.*, 100(5): 285-293.
- Demaeyer, E. y Adiels, M. 2006. Prevalence of anaemia in the world. *World Health Statist.*, 38: 302-316.
- Dixon, J. 1990. *C reactive protein in the serial assessment of disease activity in rheumatoid arthritis*. Enciclopedia Médica. p 730.
- Dufour, C.; Brisigotti, M.; Fabretti, G.; Luxardo, P.; Mori, P. y Barabino, A. 2003. *Helicobacter pylori* gastric infection and sideropenic refractory anemia. *J. Pedr. Gastr. Nutr.*, 17: 225-227.
- Fermín, M.; Barreira, M.; Gonzáles, A.; Gisbert, J.; Cucula, M. y Ponce, J. 2013. Prevalencia de anemia ferropénica en pacientes hospitalizados por enfermedades digestivas en España. *Gastr. Hepat.*, 36(8): 499-501.
- Fuentes, B.; Timoner, R.; Toral, T. y Navarro, C. 2002. Anemia ferropénica. *Arch. Latin. Nutr.*, 32(1): 246-251.
- Ganong, W. 1992. *Fisiología médica*. El manual moderno. Décima tercera edición. México.
- Gómez, A.; Manjarre, L. y Parra, B. 2005. Evaluación de la educación nutricional y un suplemento para prevenir la anemia durante la gestación. *Biomédica*, 25: 211-219.
- Hagar, W.; Theil, E. y Wichisnski, E. 2002. Disease of iron metabolism. *Pediatr. Clin. Nor.*, 49(5): 893-909.
- Harris, P.; Serrano, C. y Villagran, A. 2012. *Helicobacter pylori*: una causa no tradicional de deficiencia de hierro y anemia. *Rev. Chil. Pediatr.*, 83(1): 13-23.

- Hernández, M. 2001. *Helicobacter pylori*. La bacteria que más infecta al ser humano. *Rev. Cub. Alim. Nutr.*, 15(1): 42-54.
- Hertrampt, E.; Sinisterra, O. y Valdés, V. 2006. Situación de deficiencia de hierro y anemia. Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de la Salud. Panamá.
- Kaminker, A. 2009. Diagnóstico de las anemias. *Separata División Delta*, 17(10): 1-24.
- Kelley, H. y Ruddy, S. 1981. *Textbook of rheumatology*. Editorial Sanders Company. Phyladelphia. P. 675.
- Langini, S.; Fleischman, A.; López, L.; Ibañez, L.; Lardo, M.; Soler, C. y De Portela, M. 2004. Utilidad de la ferritina sérica para evaluar de depósitos de hierro maternos en el post parto inmediato. *Act. Bioquím. Clín.*, 38(2): 173-179.
- Lotz, J.; Hafner, G. y Prellwitz, W. 1998. Reference study for ferritin assays. *Kurzmitteilung Clin. Lab.*, 43(11): 993-994.
- Marignani, M.; Angeletti, S. y Bordi, C. 2004. Reserval of long-standing iron deficiency anaemia after eradication of *Helicobacter pylori* infection. *Sc. J. Gastr.*, 32: 617-622.
- Mathieu, G.; Jamilloux, Y.; Iwaz, J. y Seve, P. 2014. Adult-onset still disease. *Autoimm. Rev.*, 13(3): 708-722.
- Milman, N.; Rosenstock, S.; Anderson, L.; Jorgensen, T. y Bonnevie, O. 1998. Serum ferritin, hemoglobin and *Helicobacter pylori* infection: a seroepidemiologic survey comprising 2794 Danish adults. *Gastr.*, 115: 268-272.
- Milstein, C. 2012. Determinación de ferritina sérica. *Hematología*, 16(2): 122-126.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 2004. Primeras 25 causas de morbilidad, estado Mérida. Informe mensual de epidemiología (EPI-15). (Material Mimeografiado).
- Moreno, N.; Otero, W. y Gómez, M. 2007. Anemia en enfermedad inflamatoria intestinal. Una complicación compleja frecuentemente ignorada: “Enfoque práctico para el gastroenterólogo”. *Rev. Col. Gastr.*, 22(1): 1.
- Muñoz, F.; Molero, J. y Botija, P. 2007. “Alteraciones analíticas frecuentes: alteración del hemograma serie roja (II)”. *El Médico Interactivo*. Diario electrónico de la sanidad.
- Organización Mundial de la Salud. 2011. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, OMS (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es> (13/02/2014).

- Ortiz, D.; Ávila, M.; Serrano, N.; Piñero, R.; Lecuna, V. y Peraza, S. 2002. Seroprevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en diferentes regiones de Venezuela. XXVIII Jornadas Venezolanas de Microbiología "Dr. Rafael Bonafante Garrido". Libro de Resúmenes 85B-31. Barquisimeto, Venezuela.
- Pacho, J. y Piñol, F. 2006. Lesiones bucales relacionadas con las enfermedades digestivas. *Rev. Cub. Estom.*, 43(3): 2-4.
- Peach, H.; Bath, N. y Farish, S. 1998. *Helicobacter pylori* infection: an added stressor on iron status of women in the community. *Med. J.*, 169: 188-190.
- Romero, J.; Carbia, C.; Ceballo, M. y Díaz, N. 2000. Índice de distribución de glóbulos rojos. Su aplicación en la caracterización de anemias microcíticas e hipocrómicas. *Medicina (Buenos Aires)*, 59(1): 17-22.
- Ruiz, F. 2014. Síndromes anémicos (Primera parte) anemias carenciales. *Diagnóstico*, 44(2): 2.
- Sánchez, J.; Louis, E.; Schreiber, S. y Lewis, J. 2012. C-reactive protein: anti-placebo or predictor of response. *Medicina (España)*, 129(2):1114-1146.
- Sarari, S.; Farraj, A.; Hamoudi, W. y Essawi, T. 2008. *Helicobacter pylori*, a causing agent of vitamin B₁₂ deficiency. *J. Infect. Devel. Count.*, 2(5): 346-349.
- Savage, D.; Gangaidzo, I. y Lindenbaum, J. 2007. Vitamin B₁₂ deficiency is the primary cause of megaloblástica anaemia in Zimbabwe. *J. Hematol.*, 86(4): 844-850.
- Slockbower, J. y Blemenfeld, T. 1986. Toma de muestras para análisis clínico. Guía práctica. Editorial labor. S.A.
- Sokal, R. y Rohlf, F. 1989. *Biometría: principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. Editorial H. Blume. Madrid, España.
- Solís, O. 1996. *Técnicas y procedimientos de laboratorio*. Edición Mediterráneo. Editorial Universitaria, S.A.
- Vásquez, N.; Bisiacchi, B. y Sánchez, L. 2007. Despistaje de anemia en habitantes del área metropolitana de Caracas por el sistema HemoCue. *An. Venez. Nutr.*, 20(2): 71-75.
- Velásquez, W.; Vargas, A. y Betancourt, J. 2001. *Fisiología práctica*. Coordinación de publicaciones UDO Sucre.
- Vermeire, S.; Assche, G. y Rutgeerts, P. 2005. The role of C- reactive protein as an inflammatory marker in gastrointestinal diseases. *N. Gastr. Hepatol.*, 30(2): 580-586.
- Vilaplana, M. 2001. El metabolismo del hierro y la anemia ferropénica. *Nutrición*, 21(2):

1-7.

Villalobos, L.; Ortiz, D.; Sandoval, I.; López, Y. y Cavazza, M. 2002. Evaluación de la seroprevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en los estados Sucre y Trujillo XXVII Jornadas Venezolanas de Microbiología "Dr. Rafael Bonafante Garrido". Libro de Resumen. Barquisimeto, Venezuela.

Vijverman.A.; Piront, P.; Belaiche, J. y Louis, J. 2006. Evolution of the prevalence and characteristics of anemia in inflammatory bowel diseases between 1993 and 2003. *Act. Gastr. Belg.*, 69(1): 1-4.

Wilson, A.; Reyes, E. y Ofman, J. 2004. Prevalence and outcomes of anemia in inflammatory bowel disease: a systematic review of the literature. *Amer. J. Med.*, 116(7): 44-49.

APÉNDICES

APÉNDICE I

ANTECEDENTES Y HÁBITOS DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA
UNIDAD DE GASTROENTEROLOGIA, HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO
PATRICIO DE ALCALÁ, CUMANÁ - ESTADO SUCRE.

A. Datos socio-epidemiológicos

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Tlf: _____ Ocupación: _____

Dirección: _____

B. Datos clínicos

Primera cita: Si _____ No _____

C. Antecedentes familiares

¿Algún Familiar presenta antecedentes de alguna enfermedad gastrointestinal? Si: ____

No: ____ ¿Quién? _____ ¿Cuál? _____ ¿Usted

Presenta?

Gastritis: Si ____ No ____ Úlcera: Si ____ No ____ Pólipos: Si ____ No ____ Enfermedad
cardiovascular: Si ____ No ____ ¿Cuál?: _____ Insuficiencia Coronaria: ____

Otras: _____

¿Consume medicamentos? Si: _____ No: _____ ¿Con que frecuencia? _____

¿Qué tipo de medicamentos consume? _____

¿Realiza alguna dieta? Si: _____ No: _____

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Bajo la asesoría de la Licda. Erika Hannaoui, profesora de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Departamento de Bioanálisis se realizará el proyecto de investigación titulado “anemia ferropénica en pacientes con patología gastrointestinal, asistidos en la unidad de gastroenterología del Hospital Universitario “Antonio Patricio De Alcalá”. Cumaná, estado Sucre”, cuyo muestreo será realizado por la Br. Isabel Cristina Barrios Sotillet, estudiante regular de la Licenciatura en Bioanálisis.

YO: _____

C.I: _____ NACIONALIDAD: _____

ESTADO CIVIL: _____ DOMICILIADA EN: _____

Siendo mayor de 18 años, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción, ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconveniente y riesgo relacionados con el estudio indicado, declaro mediante el presente:

- 1) Haber sido informada de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores de este proyecto de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado “Anemia ferropénica en pacientes con patología gastrointestinal, asistidos en la unidad de gastroenterología del Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado Sucre”.
- 2) Tener conocimiento claro que el objetivo general de este trabajo el cual es: evaluar la prevalencia de anemia ferropénica en pacientes con patología gastrointestinal y un grupo control, que acuden a la Unidad de Gastroenterología del Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, estado sucre.
- 3) Conocer bien el protocolo experimental expuestos por el investigador, en el cual se establece que mi participación en el trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra de sangre de 10 ml, la cual se me extraerá mediante punción venosa previa asepsia y antisepsia de la región anterior del antebrazo por una persona capacitada y autorizada.
- 4) Que la muestra sanguínea que acepto donar será utilizada única y exclusivamente para determinar los valores en suero del perfil lipídico, glicemia e insulina.
- 5) Que el equipo de personas que realiza esta investigación me ha garantizado confidencialidad relacionada tanto a mi identidad como a cualquier otra información relativa a mi persona a la que tengan acceso por concepto de mi participación en el trabajo antes mencionado.
- 6) Que bajo ningún concepto pondré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
- 7) Que mi participación en dicho estudio no implica riesgo e inconveniente alguno para mi salud.
- 8) Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio me será respondida oportunamente por parte del equipo de la investigación con quien me puedo comunicar por el teléfono 04248397636 con la Br. Isabel Barrios.
- 9) Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendido recibir ningún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos que pueda producirse en el referido proyecto de investigación.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclarado todas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por tanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntario, acuerdo:

- 1) Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio en las muestras de sangre que acepto donar para los fines indicados anteriormente.
- 2) Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona.

Nombre y Apellido: _____

C.I: _____

Lugar y Fecha: _____

Firma: _____

Testigo:

Nombre y Apellido: _____

C.I: _____

Lugar y Fecha: _____

Firma: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado al voluntario la naturaleza del protocolo mencionado, certifico mediante la presente que a mi leal saber el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio. Ningún problema de índole médico, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio.

Nombre y Apellido: _____

Lugar y Fecha: _____

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	Anemia ferropénica en pacientes con patología gastrointestinal, Asistidos en unidad de gastroenterología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio patricio de Alcalá” cumaná, estado sucre.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Br. Barrios, Isabel	CVLAC	18 148 903
	e-mail	Licenciaturaenbioanálisis@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

anemia ferropénica, ferritina, enfermedades gastrointestinales

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
(Ciencias)	(Bioanálisis)

Resumen (abstract):

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Se evaluó la frecuencia de anemia ferropénica en un grupo de pacientes con patología gastrointestinal. Se estudiaron 70 muestras sanguíneas, con diagnóstico clínico de patología gastrointestinal, con edades comprendidas entre 25 a 70 años, que acudieron a la consulta de gastroenterología del Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”, de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, durante el período de agosto-diciembre del año 2013; con la finalidad de determinar los parámetros hematológicos: hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), valoración sérica de hierro y ferritina, detección de títulos de proteína C reactiva, y se relacionaron con los valores obtenidos de un grupo control, conformado por 30 individuos. Se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) simple para establecer las diferencias estadísticas existentes de los parámetros hematológicos entre los pacientes con patología gastrointestinal y el grupo control. La concentración de hemoglobina, porcentaje de hematocrito, VCM y CHCM presentaron valores promedios más bajos en los pacientes, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) con relación al grupo control. Con respecto a la concentraciones de hierro y ferritina, no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$), en comparación con el grupo control. Se utilizó un análisis porcentual para establecer la frecuencia de anemia ferropénica en los pacientes con patología gastrointestinal, de la cual se obtuvo que un 14,28% de los pacientes evaluados presentaron dicha condición. Los resultados obtenidos permiten concluir que la anemia ferropénica es una patología clínica frecuente en pacientes con enfermedades gastrointestinales, y además se asocia con la calidad de vida de los pacientes, por lo tanto, es importante evaluar los parámetros hematológicos para así poder establecer la presencia de la anemia, y de este modo, canalizar de mejor modo la evolución clínica y mejora de estos pacientes.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Hannaoui, Erika	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	13 386 078
	e-mail	erikajhr@yahoo.com
	e-mail	
Girón, Norig	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	10 334 815
	e-mail	noriggiron@gmail.com
	e-mail	
Maniscalchi, Athina	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	19 718 727
	e-mail	athinamaniscalchi@outlook.com

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2017	03	15
------	----	----

Lenguaje: **SPA**

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis-BarriosIsabel.doc	Application/Word

Alcance:

Espacial: Nacional (Opcional)

Temporal: temporal (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado(a) Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado(a)

Área de Estudio: Bioanálisis

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letido el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNVELO
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

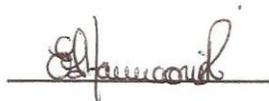
Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



Barrios Isabel



Profa.: Erika Hannaoui
Asesora