

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA EN LABORATORIO CLÍNICO**



**TEMA:**

**“ANEMIA HEMOLITICA: ANALISIS Y DETECCION DESDE EL  
LABORATORIO CLÍNICO”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN, PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE**

**LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO**

**AUTORA:**

**PINCAY CEDEÑO GEMA LORENA**

**TUTOR:**

**LCDO. PABLO BARREIRO MACÍAS, Mg**

**PERIODO LECTIVO:**

**2017**

**MANTA - MANABI - ECUADOR**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Análisis de Caso Clínico sobre: “ANEMIA HEMOLITICA: ANALISIS Y DETECCION DESDE EL LABORATORIO CLÍNICO” de Pincay Cedeño Gema Lorena, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínica, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias médicas.

Manta, septiembre, 2017

-----  
Lcdo. Pablo Barreiro Macías. Mg

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el análisis de caso clínico, sobre “ANEMIA HEMOLITICA: ANALISIS Y DETECCION DESDE EL LABORATORIO CLÍNICO” De la señorita, Pincay Cedeño Gema Lorena, estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico.

Manta, septiembre, 2017

Para constancia firman

.....

Tribunal #1.

.....

Tribunal #2

.....

**Tribunal #3**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Gema Lorena Pincay Cedeño, portador de C.I 131484947-0, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de “Licenciada en laboratorio clínico” son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y será propio, exclusiva responsabilidad legal y académica.

.....

**Pincay Cedeño Gema Lorena**

131484947-0

## DEDICATORIA

Al cumplir esta meta tan importante, quiero dedicar este triunfo principalmente a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A mis hermanos quienes han velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una profesional.

A mi padre a pesar de nuestra distancia física, lo he sentido presente en mi vida, y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos. Sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

A mis queridas amigas porque cada una con sus valiosas aportaciones hizo posible este proyecto y por la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad.

Finalmente a todas las personas que me ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Pincay Cedeño Gema Lorena

## **AGRADECIMIENTO**

Siempre tuve confianza en que lograría salir adelante, en que los retos se podían superar y todo eso se lo debo al más grande todos, a Dios, a mis padres, familia, a mi tutor por impartir sus conocimiento conmigo, a la Universidad ULEAM – MANTA, por formarme como profesional para poder afrontar las dificultades en el diario vivir, al departamento de Laboratorio Clínico “ALFLORLAB” del Centro Médico Solidario de la ciudad de Quito y su personal por permitir la investigación; y así cumplir con el último requisito para obtener mi título profesional.

Mil gracias a todos los que han formado parte de este largo camino.

Pincay Cedeño Gema Lorena

## RESUMEN

El trabajo de investigación propuesto es la anemia hemolítica mediante análisis y detección desde el laboratorio ya que durante el estudio se puede percibir que los pacientes Adulto Mayor son de igual o más propensos que los niños a esta patología. El caso se recopilo de una paciente del Hospital Rafael Rodríguez Zambrano la cual presento palidez, taquicardia, disnea, ictericia, esplenomegalia que la provoco la anemia hemolítica autoinmune, se realizaron varios exámenes clínicos, como biometría hemática, Reticulocitos frotis periférico, química sanguínea bilirrubina indirecta haptoglobina y deshidrogenasa láctica (LDH). El objetivo principal era llegar a la causa – efecto de la sintomatología del paciente. Llegando a la conclusión que los analitos en el laboratorio clínico son lo primordial para el tratamiento preciso del paciente.

**PALABRAS CLAVES:** Esplenomegalia, Reticulocitos, Biometría Hemática

## **ABSTRACT**

The proposed research work is hemolytic anemia by means of analysis and detection from the laboratory since during the study it can be perceived that Adult Elderly patients are equal or more prone than the children to this pathology. The case was collected from a patient of the Hospital Rafael Rodríguez Zambrano who presented pallor, tachycardia, dyspnea, jaundice, splenomegaly that caused autoimmune hemolytic anemia, several clinical exams were performed, such as hematology, peripheral smear reticulocytes, blood chemistry indirect bilirubin haptoglobin and lactic dehydrogenase (LDH). The main objective was to reach the cause - effect of the patient 's symptomatology.

Concluding that the analytes in the clinical laboratory are the key to the precise treatment of the patient.

**KEY WORDS:** Splenomegaly, Reticulocytes, Hematic biometry

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE GENERAL .....	V
CAPÍTULO I .....	1
Justificación .....	1
CAPITULO II.....	5
Informe del caso.....	5
Definición del caso. ....	5
Presentación del Caso. ....	6
Ámbito de Estudio. ....	7
Actores Implicados. ....	7
Identificación del problema. ....	7
METODOLOGIA.....	9
Lista de preguntas. ....	9
Fuentes de Información.....	9
Técnicas para la recolección de información.....	9
Diagnostico .....	12
BIBLIOGRAFÍA .....	15
ANEXOS .....	16

# **CAPÍTULO I**

## **Justificación**

Según la Organización Mundial Salud, 2008, la anemia afecta en todo el mundo. Cerca de 1620 millones de personas son afectadas por esta enfermedad, lo que corresponde al 24,8% de la población, la anemia es una situación compleja, que puede indicar decenas de enfermedades. Por medio del diagnóstico laboratorio clínico se puede determinar la causa y el tipo de anemia.

El presente estudio profundizará en el caso de la anemia hemolítica, específicamente su análisis y su detección desde el laboratorio clínico. La Sociedad Argentina de Hematología, (2002), señala que las anemias hemolíticas son aquellas que se producen por destrucción excesiva de los hematíes, manifestándose por un acortamiento en la sobrevivencia de los glóbulos rojos. La sobrevivencia de los hematíes normales en el adulto es de 120 días. En este sentido, existen muchos tipos de anemia hemolítica que se clasifican según la razón que se dé para la destrucción prematura de los glóbulos rojos. El defecto puede estar dentro del mismo glóbulo rojo sanguíneo (factores intrínsecos) o fuera de éste (factores extrínsecos). (Schwartz , 2011)

Una de las causas se debe a que la médula ósea es mayormente responsable de producir nuevos glóbulos rojos, constituyendo el tejido blando ubicado en el centro de los huesos que ayuda a formar todas las células sanguíneas. Cuando la médula ósea no produce los suficientes glóbulos rojos para reemplazar a los que se están destruyendo se le denomina anemia hemolítica.

Es importante conocer la clasificación de la anemia hemolítica para conocer su causa, y determinar por medio de un estudio de laboratorio el tipo de anemia hemolítica a que corresponde. La destrucción de los glóbulos rojos se debe a un defecto dentro de los propios glóbulos rojos.

Las anemias hemolíticas intrínsecas a menudo son heredadas, tal es el caso de la anemia drepanocítica, talasemia o eritrocitosis, las cuales representan condiciones que producen glóbulos rojos que no viven tanto como los glóbulos rojos normales.

En las anemias hemolíticas extrínsecas, los glóbulos rojos se producen sanos y son destruidos al quedar atrapados en el bazo o debido a una infección o por medicamentos o toxinas. Las anemias hemolíticas extrínsecas pueden ser inmunológicas o no inmunológicas. Las causas de las anemias hemolíticas extrínsecas pueden ser por válvulas cardíacas mecánicas el sistema inmunológico, hiperesplenismo, las enfermedades autoinmunes, algunos medicamentos, infecciones las toxinas de ciertas serpientes, produciendo una serie de complicaciones que cuando no son diagnosticadas a tiempo, empeora la situación de salud del paciente. (San Miguel & Sanchez , 2009)

Para confirmar el diagnóstico es importante realizar una prueba de sangre, con la cual se puedan medir los niveles de hemoglobina y reticulocitos (glóbulos rojos muy pequeños hechos por la médula ósea en respuesta a la anemia). También se pueden usar pruebas adicionales para detectar otras enfermedades, presencia de bacterias o diferentes tipos de anemia. Debido a que la anemia hemolítica puede ser causada por enfermedades del hígado, y resultar en un agrandamiento del hígado, el médico también puede utilizar el análisis de sangre para ver cómo está funcionando el hígado (función hepática).

Según (López, 2016), la biometría hemática o citometría hemática, como también se la conoce, es el examen de laboratorio de mayor utilidad y más frecuentemente solicitado por el médico clínico o especialista en medicina. Esto es debido a que en un solo estudio se analizan tres líneas celulares completamente diferentes: eritroide, leucocitaria y plaquetaria.

Existen exámenes específicos para identificar los tipos de anemia hemolítica y generalmente se realizan cuando se sospecha o se ha determinado la hemólisis los niveles de bilirrubina indirecta en suero para detectar la destrucción de los glóbulos rojos (hemólisis), el *conteo de reticulocitos* es un análisis de sangre que mide el porcentaje de reticulocitos (glóbulos rojos ligeramente inmaduros), que permitirá dar un diagnóstico clínico específico.

En general los exámenes de laboratorio nos permiten confirmar o descartar si un paciente tiene anemia hemolítica, así como orientar el probable mecanismo y etiología de la misma. El hemograma es uno de los estudios fundamentales ya que nos indica si realmente existe anemia; nos permite determinar si se presenta alteración en alguna de las otras líneas celulares (por ejemplo en fenómenos inmunológicos o infiltrativos de tipo neoplásico en la médula ósea) y nos brinda datos indirectos de la existencia o no de algún proceso infeccioso. Un aspecto importante es que nos permite catalogar las anemias según los índices eritrocitarios (Volumen Corpuscular Medio) — Hemoglobina Corpuscular Media — Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media) Los reticulocitos son la piedra angular en el diagnóstico de esta patología y representan formas inmaduras de glóbulos rojos como respuesta medular ante la pérdida o destrucción de glóbulos rojos, los que niveles normales o bajos no excluyen el diagnóstico de anemia hemolítica en ciertas situaciones.

El diagnóstico de anemia hemolítica se basa en la evidencia clínica o analítica de una hemólisis, las pruebas de laboratorio deben demostrar aumento de la destrucción de los eritrocitos y un aumento compensador de la velocidad de eritropoyesis. También pueden estar indicadas otras pruebas específicas para un determinado diagnóstico. Un extendido de sangre bien hecho es muy útil para determinar el tipo de anemia hemolítica. Ciertas anomalías encontradas en el extendido, como esferocitos, eliptocitos, acantocitos, equinocitos, células en casco, células en casco, células fragmentadas, aglutinación,

eritrofagocitosis o parásitos, pueden ser de ayuda para revelar la causa de hemolisis (Bernadette, 2005)

Para el tratamiento pueden considerarse transfusiones de sangre, medicinas, cirugía, procedimientos y cambios en el estilo de vida. Es nuestra responsabilidad como futuros laboratoristas familiarizarse con estas diferentes patologías y las medidas que podríamos tomar en beneficio de los pacientes que estarán a nuestro cargo, con diagnóstico y prevención de enfermedades, así como en el tratamiento y seguimiento de pacientes, en el control epidemiológico y en la salud pública, por medio de análisis que se ajusten a los estándares de calidad, utilizando para ello los conocimientos, métodos, procedimientos e instrumentación actualizado.

El impacto e importancia que tiene este caso se basa en que existe poco conocimiento y referencias de la anemia hemolítica; sobre todo la forma en que ésta se presenta, cómo se diagnostica e identifica los diferentes tipos de anemias, y las características microscópicas de cada una de ellas (cambios morfológicos en los eritrocitos).

El presente estudio encuentra viabilidad y factibilidad, debido a que cuenta con los recursos necesarios para su ejecución; es decir que se cuenta con un área de laboratorio clínico con equipos automatizados, con el personal laboratorista idóneo para la ejecución de los procedimientos de laboratorio, y con el sujeto de estudio, que se trata de un paciente de sexo femenino de 57 años de edad, mismo que avalado por su historia clínica es diagnosticado con anemia hemolítica.

## **CAPITULO II**

### **Informe del caso**

#### **Definición del caso.**

Para el presente caso, se presenta a una paciente de 57 años de edad, de sexo femenino, el cual la historia clínica registra que presenta antecedentes de debilidad, acompañada con deficiencia de glóbulos rojos, y un hematocrito de 20% lo cual es relativamente bajo. Según los informes clínicos este paciente fue transfundido para mejorar su condición de salud. Posterior a la transfusión, presentó nuevamente un cuadro clínico de debilidad y cansancio, acompañado de un color pálido en su rostro y cuerpo, describiendo además ansiedad de dormir, y poca capacidad de concentración. Se le solicita la realización de exámenes de laboratorio clínico para evidenciar posible presencia de anemia hemolítica.

La prueba de diagnóstico utilizada en laboratorio clínico, consiste en un hemograma completo, utilizando como medio equipo automatizado de laboratorio, específicamente se trata del DIURI BCC– b3000; es un analizador de hematología diferencial de tres partes que ofrece resultados precisos y fiables a través del método de prueba clásico, y se confirma resultado en el MANDRAY BC-2800 es un analizador de hematología compacto, completamente automático con 19 parámetros para la prueba de CBC y la tecnología micro muestreo. La interfaz fácil de usar facilita un flujo de trabajo fácil y eficiente, con características similares. **(Ver Anexo #2)**

## **Presentación del Caso.**

El caso a analizar y describir se refiere a un paciente de sexo femenino de 57 años de edad, procedente del cantón Manta – Ecuador - Manabí, teniendo como lugar de residencia el barrio “Santa Martha ”. Ejerce el cargo de ama de casa, siendo su situación económica baja.

La historia clínica de la paciente, revela antecedentes de debilidad y deficiencia de glóbulos rojos, con un hematocrito de 20%. Según los informes clínicos, éste paciente fue transfundido.

Posterior a la transfusión, nuevamente presenta un cuadro clínico de debilidad y cansancio, acompañado de un color pálido en su rostro y cuerpo. Adicionalmente, presenta ansiedad de dormir y poca capacidad de concentración.

Entre los síntomas más notorios están los evidenciados al momento en que llegó al centro de salud de Manta con un dolor abdominal izquierdo. El médico tratante solicitó examen de laboratorio, donde se verificó que padecía de un cuadro de anemia hemolítica; ya que el paciente, llevaba una vida sin control alimenticio. **(Ver Anexo #3)**

Con los antecedentes expuestos, se le solicita al paciente se realice un primer examen de laboratorio post transfusional para control médico. Las pruebas en mención y los resultados fueron los siguientes:

### **Hemograma completo**

Resultados del hemograma

Hematocrito: 20%

Reticulocito: 6.2%

HCM: 17 picogramos

Hb: 6.7

### **Ámbito de Estudio.**

Como ámbito de estudio de la presente investigación se identifica el “Centro Médico Solidario Laboratorio Clínico ALFLORLAB” de la ciudad de Quito, que cuenta con un área de laboratorio clínico de última generación y con equipos para la realización de exámenes, mediante procedimientos automatizados, que garantizan precisión, exactitud, rapidez y confianza en el procesamiento de las muestras con una oportuna eficiente entrega de resultados. Los equipos son auto-analizadores de última generación y trabajan integrados a una red informática, por un software “LIS” sistema informático.

### **Actores Implicados.**

Los actores implicados son los siguientes: el paciente de sexo femenino de 57 años de edad, procedente del cantón Manta, el doctor que lo atendió el cual describe información necesaria en su historia clínica, y el laboratorista clínico quién avala el resultado obtenido

### **Identificación del problema.**

La paciente de sexo femenino de 57 años, presenta Anemia hemolítica, lleva el control médico adecuado. Al momento de descompensarse la paciente, acude a la casa asistencial Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta, por presentar síntomas Palidez, taquicardia, disnea, ictericia, fiebre, esplenomegalia, es internada para ser valorada, se le realiza los respectivos exámenes físico, piel, mucosa ictericas y agrandamiento del bazo también se le envía a realizar exámenes de biometría hemática, bioquímicos, bilirrubina indirecta, deshidrogenasa láctica (LDH) y haptoglobina sérica.

La determinación de índices hemáticos descritos y detallados en un hemograma completo en pruebas de laboratorio clínico, son de importancia para medir los niveles de eritrocito, hemoglobina, HCM, reticulocitos y hematocrito en el paciente de estudio, que a su vez pueda dar una pauta al médico sobre el estado del paciente para una mejor valoración y tratamiento del problema.

Se detalla que por estos motivos los exámenes a realizados deben realizarse de una forma segura y clara utilizando muestras control si se pasan por un equipo que a su vez se la verifique de forma manual, lo cual garantice que el resultado de laboratorio sea los más preciso, exacto y confiable. Por último, la determinación de los índices hemáticos, deben realizarse con el menor grado de incertidumbre, lo cual garantice que el resultado de laboratorio sea los más preciso, exacto y confiable.

## **METODOLOGIA.**

El presente estudio de caso utiliza los siguientes métodos teóricos, bibliográficos, observacionales y descriptivos, para la recopilación y procesamiento de la información:

### **Lista de preguntas.**

¿Cuáles son las causas y efecto de la anemia hemolítica?

¿Cuáles son exámenes de laboratorio que contribuyen en la detección de anemia hemolítica?

¿Qué complicaciones aparecen en el paciente cuando la anemia hemolítica no es diagnosticada a tiempo?

¿Cuáles son los valores de reticulocitos en la valoración de anemia hemolítica?

### **Fuentes de Información.**

Para formular el estudio de caso fue fundamental acudir a fuentes de información como:

- Textos especializados
- Archivos y registros
- Historias Clínicas de la Paciente con Anemia hemolítica.

### **Técnicas para la recolección de información.**

#### **Técnicas de laboratorio.**

En el transcurso del presente estudio se ha considerado un enfoque metodológico basado en métodos, técnicas cualitativo y cuantitativo en el laboratorio clínico.

Se tiene como campo de acción, el “Centro Médico Solidario Laboratorio Clínico ALFLORLAB” de la ciudad de Quito, que cuenta con analizadores automáticos, de última

generación y trabajan integrados a una red informática, por un software “LIS” sistema informático.

Tales como el DIURI BCC– b3000; es útil para el conteo de los elementos formes de la sangre. Utilizando como muestra la sangre total en tubos tapa lila que poseen EDTA, el análisis de la muestra toma entre 1 a 2 minutos, donde requiere aproximadamente unos 75ul de sangre total para dar resultados precisos. Y el TECOM tc-200es útil para procesos bioquímicos utilizando como muestra suero. Estos equipos son analizadores automáticos, de última generación y trabajan integrados a una red informática, por un software “LIS” sistema informático que absorbe la cantidad de muestra establecida.

El manejo de los equipo consta en ir a la pantalla poner el nombre, apellido, código del paciente, sexo y edad los mismo se verán reflejados en la pantalla se guarda el cambio se lleva la muestra en la parte donde hay una vara que absorbe la cantidad de muestra establecida la cual será leída estos desechos del equipo van a un compartimiento que el mismo posee para después ser descartado sin miedo alguno son bolsas recolectora o desechos.

Entrevista a médicos especializados del Hospital Dr. Rafael Rodríguez Zambrano de la Ciudad de Manta;

Se aplicará una encuesta al médico especialista, con lo cual se podrá conocer con mayor profundidad la patología que ocasiona la anemia hemolítica, y sus consecuencias en el estado nutricional del paciente.

**Técnica De Laboratorio Actualizada.**

Desde la toma de muestra al paciente tener normas de bioseguridad, encontrar la vena palparla hacer su respectiva asepsia sacar la muestra en un tubo tapa lila y tubo tapa roja la cual se llena donde marca la casa comercial para evitar falsos resultados. Tubo tapa lila se debe agitar hasta que se tenga que leer la muestra, se la lleva al equipo automatizado el URIT – 5500 el cual se llena los datos del paciente en el equipo se pone él tubo en la manguera que absorbe la muestra unos 75ul . Cuenta las determinaciones para dar el resultado del hemograma, confirmado en un contador hematológico mindray bc-2800.

Tubo tapa roja es necesario dejar la sangre en reposo a temperatura ambiente durante 15-20 minutos para la adecuada formación del coágulo. Posteriormente, se centrifuga durante 5-10 minutos a 3000 rpm, aproximadamente. Se trabaja en el Equipo TECOM con serie # TC-200 Automatizado ya que son pruebas colorimétrica/fotometría con Métodos DCA, IDR nefelometría, UV optimizado.

## Diagnostico

Según la Organización Mundial Salud, 2008, la anemia afecta en todo el mundo. Cerca de 1620 millones de personas son afectadas por esta enfermedad, lo que corresponde al 24,8% de la población, la anemia es una situación compleja, que puede indicar decenas de enfermedades. Por medio del diagnóstico laboratorio clínico se puede determinar la causa y el tipo de anemia.

La Sociedad Argentina de Hematología, (2002), señala que las anemias hemolíticas son aquellas que se producen por destrucción excesiva de los hematíes, manifestándose por un acortamiento en la sobrevivencia de los glóbulos rojos. La sobrevivencia de los hematíes normales en el adulto es de 120 días. En este sentido, existen muchos tipos de anemia hemolítica que se clasifican según la razón que se dé para la destrucción prematura de los glóbulos rojos. El defecto puede estar dentro del mismo glóbulo rojo sanguíneo (factores intrínsecos) o fuera de éste (factores extrínsecos). (Schwartz , 2011)

La médula ósea es mayormente responsable de producir nuevos glóbulos rojos, constituyendo el tejido blando ubicado en el centro de los huesos que ayuda a formar todas las células sanguíneas. Cuando la médula ósea no produce los suficientes glóbulos rojos para reemplazar a los que se están destruyendo se le denomina anemia hemolítica.

Hay muchas causas posibles de la anemia hemolítica. Los glóbulos rojos pueden ser destruidos debido a:

- Un problema autoinmunitario en el cual el sistema inmunitario equivocadamente ve a sus propios glóbulos rojos como sustancias extrañas y las destruye.

- Anomalías genéticas dentro de los glóbulos (como la anemia falciforme, talasemia y deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa).
- Exposición a ciertos químicos, fármacos y toxinas.
- Infecciones.
- Coágulos de sangre en pequeños vasos sanguíneos.
- Transfusión de sangre de un donante con un tipo de sangre que no es compatible con el suyo.

La paciente de sexo femenino de 57 años de edad, procedente del cantón Manta – Ecuador - Manabí, teniendo como lugar de residencia el barrio “Santa Martha”. Ejerce el cargo de ama de casa, siendo su situación económica baja.

El diagnóstico de la Anemia Hemolítica se basa en las manifestaciones clínicas que presenta el paciente, al momento de descompensarse acude a la casa asistencial Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta, por presentar síntomas: Palidez, taquicardia, disnea, ictericia, fiebre, esplenomegalia, es internada para ser valorada, se le realiza los respectivos exámenes físico, piel, mucosa ictericas y agrandamiento del bazo.

Los resultados clínicos obtenidos luego de procesada la muestra a la paciente de sexo femenino sangre total en el laboratorio clínico “ALFLORLAB”, dieron los siguientes resultados. (Ver pag #18)

En cuanto a la interpretación de los resultados expuesto, se da a notar una deficiencia de glóbulos rojos asociado con un hematocrito bajo, lo cual describe una hemoglobina disminuida donde da una pauta que existe anemia para determinar el tipo de anemia, se miden otros parámetros los cuales llaman la atención el conteo alto de células inmaduras

como los reticulocitos así como la disminución de la hemoglobina corpuscular media con la presencia de esquistocito (fragmentación de los glóbulos rojos) en el frotis periférico.

En la química sanguínea se observa bilirrubina indirecta elevada con deshidrogenasa láctica (LDH) y Haptoglobina disminuida, estas relaciones se habla de la presencia de hemolisis que da como resultado una anemia hemolítica.

El recuento de reticulocitos es la prueba más usada para determinar la presencia de eritropoyesis acelerada y es muy útil para este propósito.

Una prueba de reticulocitos aumentada, junto con un incremento del índice de producción de reticulocitos apoya el diagnóstico de anemia por pérdida de sangre o destrucción eritrocitaria

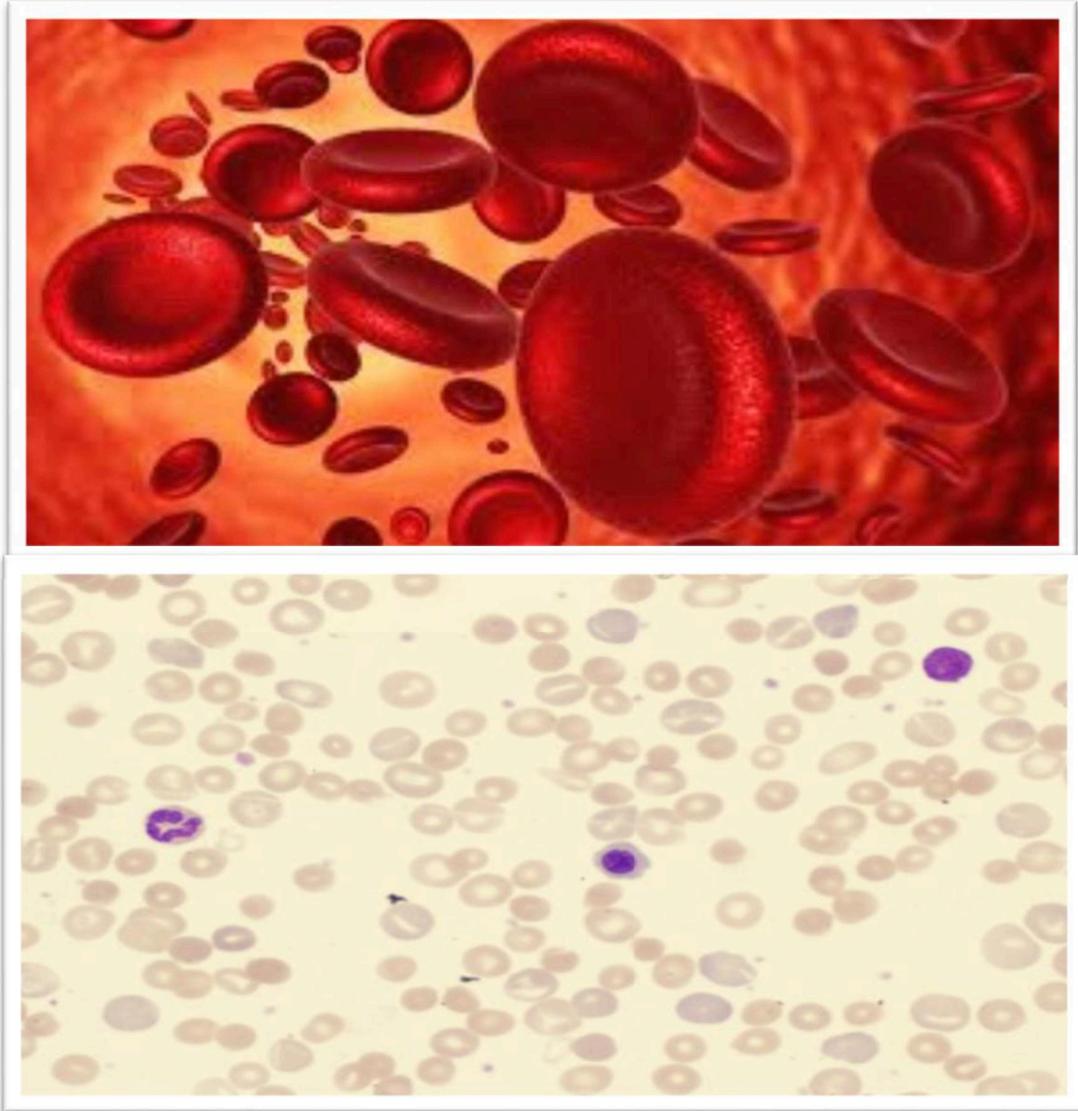
Cuando la hemolisis es suficientemente grave como para producir anemia, el recuento de Reticulocitos aumenta de manera notable.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, P., & Peñaloza, R. (2012). Determinación de la sensibilidad y especificidad de diferentes métodos para el análisis de sodio y potasio en suero humano. CUADERNOS DEL HOSPITAL DE CLINICAS, 8.
- Pérez, J., & Gómez, A. (2015). Hematología. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.
- Bernadette, R. (2005). Hematología. Madrid: Panamericana .
- Castellanos, L., Cárdenas, L., & Carrillo, M. (2016). Revisión Hiponatremia. ARTÍCULO DE REVISIÓN, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia., Lima .
- Gainza, F. (2016). Insuficiencia Renal Aguda . España: Nefro Plus .
- Guevara, M., & Ginés, P. (2010). Hiponatremia en la cirrosis hepática.
- López, S. (2016). La biometría hemática. Mexico .
- National Kidney Foundation. (2012). La anemia y la insuficiencia renal crónica. New York.
- San Miguel, J., & Sanchez, M. (2009). Hematología . Madrid: Elsevier.
- Schwartz, R. (2011). Autoinmunes y anemias hemolíticas . Filadelfia.
- SOCIEDAD ARGENTINA DE HEMATOLOGÍA. (2002). Anemias. España.
- Tejedor, M., Bañares, S., Rodríguez, P., & Albillos, A. (2011). Hiponatremia en la cirrosis hepática. Revista Nefrología.
- Verbalis, J., Goldsmith, S., & Greenberg, A. (2007). Hyponatremia treatment guidelines.
- Beutler E, Luzzatto L. Hemolytic anemia. Semin Hematol 1999; 36(4suppl 7):38-47.
- López Martin M. (2010). Anemias Hemolíticas Autoinmunes.
- Semin Hematol 1992;29:3-12 Engelfriet CP, Overbeeke MA, von dem Borne AE.
- Autoimmune hemolytic anemia.
- Churchill Livingstone, 2000:624 Schwartz RS, Berkman EM, Silberstein LE. Autoimmune hemolytic anemias. In: Hoffman R, Benz EJ Jr, Shattil SJ, Furie B, Cohen HJ, Silberstein LE, et al., eds. Hematology: basic principles and practice. 3d ed. Philadelphia:

**ANEXOS**

**Frotis De Sangre Periférica #1.**



**OBSERVACION:** Microscópica De Anemia Hemolítica.

**ANEXO**  
**DIURI BCC- B3000 #2**



**OBSERVACION:** Se realizó en un contador hematología DIRUI – BCC-300B.



**OBSERVACION:** confirmado con un contador hematología MANDRAY – BC-280.



## ALFLORLAB

EXAMEN	RESULTADO	VALOR REFERENCIA
<b>HEMATOLOGÍA</b>		
<b>BIOMETRÍA HEMÁTICA</b>		
GLÓBULOS BLANCOS:	2 400 / mm <sup>3</sup>	5 000 – 10 000 / mm <sup>3</sup>
GLÓBULOS ROJOS:	2 980 000 / mm <sup>3</sup>	4 500 000 – 6 000 000 / mm <sup>3</sup>
HEMATOCRITO:	20%	40 – 50%
HEMOGLOBINA:	6.7 gr/100 ml	13 – 17 gr/100ml
V.C.M.:	54 fL	80 – 94 fL
H.C.M.:	17 pg	27 – 32 pg
C.C.M.H.:	35 gr/dl	32 – 36 gr/dl
<b>FÓRMULA LEUCOCITARIA</b>		
SEGMENTADOS:	50%	56 – 66%
LINFOCITOS:	35%	25 – 35%
MONOCITOS:	7%	3 – 8%
EOSINÓFILOS:	3%	1 – 4%
BASÓFILOS:	2%	0 – 1%
CAYADOS		
:	3%	1 – 2%
SEGMENTADOS#:	0.3	
LINFOCITOS#:	0.6	
MONOCITOS#:	0.2	
EOSINÓFILOS#:	0.1	
BASÓFILOS#:	0.1	
CAYADOS		
#:	0.1	
PLAQUETAS:	73 000 / mm <sup>3</sup>	150 000 – 450 000 / mm <sup>3</sup>
RDW – SD:	65.5 fL	
RDW –		
CV:	15.8%	
MPV:	10.8 fL	
PDW:	20.8	
RETICULOCITOS:	6.2%	0.5- 1.5%

**Lcdo. Edison Flores**  
**COD: L:2-F:42-N:126**

**Ilustración 5:** resultados de los exámenes realizados



**CENTRO MEDICO SOLIDARIO  
LABORATORIO CLINICO**



# ALFLORLAB

EXAMEN	RESULTADO	VALOR REFERENCIA
<b>QUÍMICA SANGUÍNEA</b>		
BILIRRUBINA TOTAL:	3.1 mg/dl	Hasta 1.0 mg/dl
BILIRRUBINA DIRECTA:	1.6 mg/dl	Hasta 0.3 mg /dl
BILIRRUBINA INDIRECTA:	1.5 mg/dl	Hasta 0.6 mg/dl
HAPTOGLOBINA:	16.5 mg/dl	30 – 200 mg/dl
LDH:	679.8 U/L	<b>HOMBRES:</b> 7 – 12 Años: Hasta 764 U/L Adultos: Hasta 480 U/L <b>MUJERES:</b> 7 – 12 Años: Hasta 580 U/L Adultos: Hasta 480 U/L <b>NIÑOS:</b> Hasta 1327 U/L

**Lcdo. Edison  
Flores  
COD: L:2-F:42-N:126  
LABORATORIO  
CLÍNICO**

**OBSERVACION:** Resultados de los exámenes realizados