



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO DE MANABÍ”

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

ANÁLISIS DE CASO:

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
LABORATORIO CLÍNICO**

TEMA:

**“EL LABORATORIO CLÍNICO EN LA VALORACIÓN DE ANEMIA
HEMOLÍTICA AUTOINMUNE EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO”**

AUTORA:

LEURY LISSETHY PALMA BACUSOY

TUTORA:

DRA. ISABEL CUMANDA VACA FLORES

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

SEPTIEMBRE 2017

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el análisis de caso clínico, sobre **“EL LABORATORIO CLÍNICO EN LA VALORACIÓN DE ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOINMUNE EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO”** de Leury Lissethy Palma Bacusoy, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Manta, Septiembre del 2017

Para constancia firman:

TRIBUNAL # 1

TRIBUNAL # 2

TRIBUNAL # 3

APROBACION DEL TUTOR.

En mi calidad de Tutor del Análisis de Caso Clínico sobre: “**EL LABORATORIO CLÍNICO EN LA VALORACIÓN DE ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOINMUNE EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO**” de Palma Bacusoy Leury Lissethy, estudiante de la Carrera de “Laboratorio Clínico”. 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 del 2017

Dr. Isabel Cumanda Vaca Flores.
DOCENTE – TUTOR.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.

Los criterios emitidos en el Análisis de Caso Clínico: “**EL LABORATORIO CLÍNICO EN LA VALORACIÓN DE ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOINMUNE EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este proyecto de estudio de caso.

Autorizo a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, para que haga de este análisis del caso clínico o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi análisis de caso clínico con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de ese caso clínico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Manta, Septiembre del 2017

AUTORA

Palma Bacusoy, Leury Lissethy.

DEDICATORIA

El presente proyecto integrador, es dedicado a Dios, por ser la guía en mi vida y darme la sabiduría e inteligencia para poder desarrollar este propósito. De igual manera dedico este logro a mis amados padres Sr. René Palma Macías y Lcda. Gardenia Bacusoy Palma quienes gracias a sus sacrificios me brindaron la oportunidad de prepararme en esta hermosa carrera, a mi hijo Emilio Sebastián Delgado Palma quien ha sido mi razón para seguir adelante, a mi esposo y a mis hermanos hago extensivo esta dedicatoria. Esta meta cumplida es para ustedes.

Leury Lissethy Palma Bacusoy

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento de este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y las bendiciones que me ha dado durante estos años de estudio el cual me hizo entender que nada de lo que vale la pena será fácil, el ilumina mi camino para poder dar buenos pasos en la vida y por permitirme el haber llegado hasta este momento el cual es muy importante para mi formación profesional. A mis padres María Gardenia Bacusoy Palma y Rene Emilio Palma Macías por ser los guías en el sendero de cada acto que realizo hoy y quienes me han guiado para ser persona de bien, a mi hijo Emilio Sebastián Delgado Palma, mi esposo Modesto Fabián Delgado Delgado, mis hermanos Jonathan Rene Palma Bacusoy, Erick Stefano Palma Bacusoy y Erick René Palma Bacusoy, mi familia quienes me apoyaron y pudieron comprender durante las diferentes etapas de mis estudios.

A mis amigos que estuvieron en las buenas y malas que me apoyaron en todo momento, a los y las doctoras que me ayudaron de una u otra manera para poder llegar a la culminación de mi carrera profesional.

A mi tutora la Dra. Isabel Vaca Flores, por su colaboración e interés en el presente trabajo

Leury Lissethy Palma Bacusoy

RESUMEN

La anemia hemolítica es la disminución de la vida media del eritrocito, es ahí cuando entonces la médula ósea incrementa la producción de eritrocitos y, como consecuencia, el recuento de Reticulocitos en sangre periférica va a exceder del 2%. Los procesos hemolíticos pueden medirse directamente determinando la supervivencia del eritrocito o lo que va hacer por el aumento de productos metabólicos de la hemólisis como la bilirrubina indirecta, incremento de lacticodeshidrogenasa y reducción de Haptoglobina. Las anemias hemolíticas pueden clasificarse en intrínsecas o congénitas y extrínsecas o adquiridas.

Las anemias hemolíticas congénitas se originan como consecuencia de anomalías hereditarias de las estructuras del hematíe, como la membrana, hemoglobina o enzimas eritrocitarias.

Las anemias hemolíticas adquiridas son el resultado de fuerzas o agentes que, por mecanismos inmunitario, químico o físico, dañan el eritrocito.

Palabras clave: Anemia Hemolítica, Eritrocitos, Medula Ósea, Hemólisis.

ABSTRACT

Hemolytic anemia is the decrease in the half-life of the erythrocyte, that is when the bone marrow increases the production of erythrocytes and, as a consequence, the reticulocyte count in the peripheral blood will exceed 2%. Hemolytic processes can be directly measured by determining the survival of the erythrocyte or what it will do by increasing the metabolic products of hemolysis such as indirect bilirubin, increased lactic dehydrogenase and reduction of Haptoglobina. Hemolytic anemia's may be classified as intrinsic or congenital and extrinsic or acquired.

Congenital hemolytic anemias originate as a consequence of hereditary anomalies of hematocrit structures, such as the membrane, hemoglobin, or erythrocyte enzymes.

Acquired hemolytic anemia's

Are the results of forces or agents that, through immunity, chemical or physical mechanisms, damage the erythrocyte?

Key words: Hemolytic anemia, Erythrocytes, Bone marrow, Hemolysis.

Contenido

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	II
APROBACION DEL TUTOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
CAPITULO I.....	11
1. JUSTIFICACION.....	11
CAPITULO II.....	14
2. INFORME DE CASO CLÍNICO	14
2.1. DEFINICION DEL CASO	14
2.1.1. PRESENTACIÓN DEL CASO	14
2.1.2 PRESENTACIÓN DEL CASO.....	14
2.1.3. Ámbito de estudio.....	16
3. METODOLOGIA	18
3.1 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	18
3.2 TÉCNICA DE LABORATORIO ACTUALIZADA	21
4 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	29
4.1 DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA	29
4.2 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	29
4.3 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	29
Toma de muestras:.....	29
4.4 PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA.	33
4.4.1 Actividades y tareas	33
5. BIBLIOGRAFÍA.....	34
6 Anexos.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: HEMATOLOGIA	16
Tabla 2 : Bioquímica	16
Tabla 3 : Propuesta	33

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 : HEMATOLOGIA	24
Ilustración 2 :BIOQUIMICA.....	25
Ilustración 3 Encuesta a la mamá de quién le denominamos “Leonardo”	
Ilustración 4 Observación microscópica de Esquitocitos y Esferocitos	39
Ilustración 5 Resultado de Hemograma del paciente a quien le denominamos "Leonardo"	39
Ilustración 6 Glóbulo Rojo o Eritrocito.....	
Ilustración 7 Equipo Cal 8000 de Hematología	40
Ilustración 8 Equipo Dimensión de Bioquímica	41
Ilustración 9 Proceso para el examen de orina	
Ilustración 10 Radiografía de Tórax: Normal.....	42
Ilustración 11 Ecografía Abdominal: Esplenomegalia Homogénea	42

CAPITULO I

1. JUSTIFICACION

La incidencia de la Anemia Hemolítica Autoinmune se estima en los Estados Unidos Americanos en 1:80,000 por año lo cual traduce una frecuencia de 3600 casos nuevos por año. En México se calcula un estimado de 1,311 casos por año (Rose, Mackay 1998). Esta enfermedad representa un reto debido a su baja incidencia, se debe tener una alta sospecha diagnóstica ante un paciente con anemia, ictericia y una prueba de Coombs positiva de instalación aguda. Dentro de este conjunto de enfermedades debe establecerse con certeza una ruta diagnóstica precisa y recordar que el diagnóstico es de exclusión, en su evaluación deben ser estudiadas las que son secundarias a otro tipo de patologías, tanto autoinmunes, infecciosas y neoplásicas así como las que están relacionadas a drogas u otras condiciones.

Estos pacientes requieren ser evaluados y manejados por un grupo especializado en un tercer nivel de atención para asegurar un diagnóstico de certeza, tratamiento especializado y vigilancia, en busca de mejorar su pronóstico y calidad de vida, sin embargo esto pudiera llegar a ser costoso, sumando a las posibles complicaciones y tendencia a cronicidad.

Este estudio es conveniente por que pretende proporcionar información actualizada del comportamiento demográfico, factores de riesgo, complicaciones y de los resultados del tratamiento implementado para el manejo de anemia hemolítica en la población de pacientes del Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont”. Existe la necesidad de implementar este tipo de formas de evaluación en nuestro servicio y de esta forma contar con estadísticas propias que nos ayuden a determinar si los manejos que empleamos son adecuados y cuál de ellos aporta mejores resultados, que permitan la toma de decisiones para reducir la incidencia de complicaciones, y conocer porcentaje y respuesta al tratamiento que se le da a cada paciente.

Desde el punto de vista fisiológico se denomina anemia cuando la masa de eritrocitos circulantes es insuficiente para mantener el adecuado transporte de oxígeno a los tejidos, con la consiguiente hipoxia tisular; sin embargo clínicamente se define como disminución de la hemoglobina útil por debajo de los niveles fisiológicos determinados para la edad, género, embarazo y residencia.

En las anemias hemolíticas autoinmunes Como consecuencia, hay un aumento en la tasa de destrucción de los glóbulos rojos del paciente por intervención del sistema inmunológico. Esta enfermedad fue la primera en que la autoinmunidad pudo ser reconocida claramente como factor etiológico de ciertas patologías, y fue así como se introdujo el término “autoinmune” en el lenguaje médico, la evidencia de autoinmunidad dirigida contra los eritrocitos se demuestra usualmente por la prueba directa de anti globulina, o por las que miden auto anticuerpos en el suero del paciente demostrables por varios métodos, o por ambas, las primeras descripciones de este trastorno aparecieron en la literatura francesa durante la primera década de este siglo.

En 1938, Dameshek y Schwartz demostraron que en ciertos pacientes existía una prueba de fragilidad osmótica anormal, esferocitosis y hemolisinas séricas anormales. La aparición posterior de la técnica de Coombs, dio base para grandes avances en este campo. Se han venido caracterizando a los anticuerpos responsables, e introduciendo técnicas inmunológicas y serológicas cada vez más refinadas, pero aún hay grandes controversias sobre la manera en que estas inmunoglobulinas se enlazan a los glóbulos rojos del paciente.

TIPOS DE ANEMIA HEMOLÍTICA Se producen por alteraciones de los hematíes que si son producidas por los mismos eritrocitos se denominan intracorpúsculares, mientras que si las alteraciones son en los vasos se denominan extra corpúsculares. Las alteraciones intracorpúsculares son congénitas mientras que las extra corpúsculares son en su mayoría adquiridas.

La médula ósea es mayormente responsable de producir nuevos glóbulos rojos. La médula ósea es el tejido blando en el centro de los huesos que ayuda a formar todas las células sanguíneas.

La anemia hemolítica se presenta cuando la médula ósea no está produciendo suficientes glóbulos rojos para reemplazar a los que se están destruyendo.

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

- Un problema auto inmunitario 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.

CAPITULO II

2. INFORME DE CASO CLÍNICO

2.1. DEFINICION DEL CASO

2.1.1. PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta paciente quién desde ahora en adelante le denominaremos “Leonardo”, masculino de 6 años y 2 meses de edad, con un peso de 17.8 kg, talla de 1.10 me que consulta a su pediatra en el Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont” por palidez cutánea, debilidad, ictericia y orinas de color oscuras coincidiendo con las infecciones respiratorias. En los antecedentes familiares, destaca la presencia en el padre de esferocitosis hereditaria y esplenectomía a los 12 años de edad. Abuelo paterno: esferocitosis hereditaria y litiasis biliar intervenida. Dos tíos paternos y tres primos paternos afectados de esferocitosis hereditaria.

Antecedentes personales: es hijo único. Embarazo normal, parto a las 40 semanas de gestación, eutócico, cefálico, espontáneo. Ictericia neonatal que precisó fototerapia durante 4 días., en el periodo de lactancia ha sido mixta desde el nacimiento con introducción sin incidencia de alimentación complementaria, el desarrollo psicomotor normal. Vacunación correcta. En los datos recopilados en la historia clínica del paciente, la madre refiere color de la orina desde lactante como el té, siendo más oscura cuando coincide una infección. En la exploración física, destaca la presencia de palidez de mucosas, subictericia conjuntival y esplenomegalia de 3,5 cm.

2.1.2 PRESENTACIÓN DEL CASO

El caso a analizar y describir se refiere a un paciente de sexo masculino de 6 años de edad, quién desde ahora en adelante le denominaremos “Leonardo”, procedente del cantón Santana – Ecuador - Manabí, teniendo como lugar de residencia en el recinto “Buena Esperanza Arriba”. Estudiante de la Unidad Educativa 12 de Octubre.

La historia clínica de “Leonardo” revela antecedentes de debilidad y deficiencia de glóbulos rojos, con un hematocrito de 27.0%. 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 Hospital con un desmayo, luego de encontrarse en casa de una tía que habita en Portoviejo, presentando debilidad muscular, cansancio constante y una palidez cutánea. El médico tratante solicitó examen de laboratorio, donde se verificó que padecía de un cuadro de anemia hemolítica.

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:

RESULTADOS COMPLEMENTARIOS

HEMATOLOGIA

Leucocitos (WBC)	9.90	10 ³ /u
Neutrófilos %	2.68	10 ⁶ /u
Linfocitos %	39.7	%
Monocitos %	4.30	%
Eosinófilos %	1.0	%
Basófilos %	1.1	%
Glóbulos rojos (RBC)	2.68	10 ⁶ /u
Hematocrito (HCT)	27.0	%
Hemoglobina (HGB)	8.6	g/dL
VCM	101.0	fL
HCM	32.2	Pg.
CHCM	31.9	g/dL
Reticulocitos	85	%
Plaquetas (PLT)	378	10 ³ /uL
Volumen Medio Plaquetario	6.60	fL
VSG	15	mm/Hr

Índice icterico	20.0	U
Coombs directo	Positivo	
Tipificación sanguínea directa: GRUPO "O" y factor RH positivo		

Tabla 1: HEMATOLOGIA

Fuente: Palma Bacusoy Leury Lissethy
 Elaborado: Palma Bacusoy Leury Lissethy

BIOQUIMICA

Bilirrubina Total	1.25	mg/dl
Bilirrubina Directa	0.15	mg%
Bilirrubina Indirecta	1.10	mg%
Hierro Sérico	110	Ug/dL
TIBC	215	Ug/dL
Saturación Transferrina	51.2	%
Ferritina	490.0	ng/ml
Vitamina B12	722.0	Pg./ml
LDH	220	U/L
Haptoglobina	< 76	mg/dL
Electroforesis De Hemoglobina	No se observan bandas anormales	

Tabla 2 : Bioquímica

Fuente: Palma Bacusoy Leury Lissethy
 Elaborado: Palma Bacusoy Leury Lissethy

DIAGNOSTICO:
 Esferocitosis hereditaria

2.1.3. **Ámbito de estudio**

En tanto a la descripción del ámbito de estudio se describe el área de laboratorio clínico del Hospital Oncológico "Julio Villacreses Colmont", área con las instalaciones y equipamiento básico de laboratorio clínico, donde se llevan a cabo estudios, determinaciones actualizadas para el diagnóstico de anemia hemolítica en distintas pruebas de laboratorio al paciente en estudio. El área de laboratorio clínico

cuenta con equipamiento, excelentes adecuaciones básicas y actualizadas para realizar un trabajo confiable para la determinación de la anemia hemolítica en las distintas pruebas que se realizan en los equipos automáticos de punta, para poder satisfacer las necesidades y brindar un excelente y confiable resultado al paciente.

Actores Implicados

Los actores implicados son los siguientes: el paciente de sexo masculino de 6 años de edad quién le denominamos “Leonardo”, procedente del cantón Santana – Ecuador - Manabí, teniendo como lugar de residencia en el recinto “Buena Esperanza Arriba”, el doctor que lo atendió el cual describe información necesaria en su historia clínica, el laboratorista clínico quién avala los resultado obtenidos del paciente, Leury Lissethy Palma Bacusoy (estudiante investigadora)

Identificación del problema

Él paciente quién le denominamos “Leonardo” participante en este caso de estudio presenta, palidez cutánea, ictericia, debilidad al realizar las actividades cotidianas y orinas de color oscuras coincidiendo con las infecciones respiratorias.

Llega a consulta médica posterior a un desmayo, presentando un déficit considerable en sus eritrocitos, la determinación de índices hemáticos descritos y detalladas en las pruebas de laboratorio clínico, son de importancia para medir los niveles de eritrocito, hemoglobina, HCM, Reticulocitos, hematocrito y demás exámenes de laboratorio a dicho paciente en 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 la determinación de las distintas pruebas de laboratorio, deben realizarse de una forma segura, clara y concisa 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 precisos, exactos y confiables.

3. METODOLOGIA

El presente caso se lo encamino con métodos teóricos, bibliográficos y descriptivos de corte transversal.

Lista de preguntas.

1. ¿Cuál es el método de laboratorio clínico utilizado para determinar anemia hemolítica?
2. ¿En qué estado debe estar la muestra que se va a procesar para la determinación de anemia hemolítica?
3. ¿Porque considera importante el estudio de hemograma completo para la valoración de anemia hemolítica?
4. ¿Porque considera importante el estudio de bioquímica para la valoración de anemia hemolítica?
5. ¿Cuáles son los valores establecidos que determinan a un paciente con 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 del Paciente con Anemia Hemolítica

3.1 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

- a) **Técnica de laboratorio clínico:** En el transcurso del presente estudio se ha considerado un enfoque metodológico basado en métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas de laboratorio clínico.

La determinación de anemia hemolítica, se realizó en el laboratorio Clínico del Hospital Oncológico en Portoviejo – Manabí, en el área de Laboratorio Clínico,

utilizando un analizador hematológico automático “Cal 8000” y un analizador bioquímico “Dimensión” para poder realizar las distintas pruebas de laboratorio, llegando así a obtener unos resultados óptimos y confiables tanto para el paciente como para el médico.

Se trata del Cal 8000, equipo que ofrece la posibilidad de ajustar los criterios de análisis según la edad del paciente, género y hora de toma de la muestra, permitiendo estudiar oportunamente los especímenes y minimizando las pérdidas de sangre.

El área de almacenamiento de muestras puede cargar hasta 200 tubos por ciclo, conservando aquellos que podrían ser necesarios para estudios posteriores. La consola CAL 8000 trae incorporado el analizador BC-6800, unidad de manejo de datos con láminas portaobjetos, cubreobjetos y líquidos amortiguadores de pH (*buffer*) patentados por la empresa.

El tanque de reserva para reactivos tiene la capacidad de guardar la cantidad de líquido suficiente para realizar 50 conteos celulares, optimizando la calidad del trabajo de los laboratoristas.

El panel de control táctil permite al operador definir los parámetros que más se ajusten a su necesidad, tales como repetir un análisis determinado o conservar el resultado para su comparación con un examen posterior.

La interfaz de usuario ofrece información detallada sobre cada una de las muestras que se encuentran en el área de almacenamiento, así como de los reactivos y volúmenes utilizados. Toda la estación de trabajo puede activarse presionando un botón, con compartimientos específicos para organizar cada componente que intervenga en el proceso.

Adicionalmente, hay bandejas especiales para tubos que van a ser llevados a procedimientos especializados, ya sea por el tipo de estudio requerido o por la particularidad del reactivo que se emplee para tal fin. Todo resultado obtenido es

automáticamente revalidado por la máquina, disminuyendo los porcentajes de posibles falsos positivos o falsos negativos.

El BC-6800 incorpora el software SF Cube, que construye histogramas en 3D durante el conteo de células maduras e inmaduras, incluyendo marcadores leucopoyéticos, eritropoyéticos y trombopoyéticos, con la respectiva identificación y diferenciación.

Analizador automático “dimensión”

Es un sistema químico integrado el cual ofrece la tecnología de quimioluminiscencia avanzada y además características automatizadas que mejoran la productividad para el laboratorio, sus especificaciones es que presenta las cubetas son de vidrio, tiene una capacidad del reactivo de 80 - 120 μ L, este equipo absorbe un volumen de muestra entre 2 – 6 dL, de acuerdo a su rendimiento realiza 437 pruebas/ hora fotométricas.

- b)** Encuesta dirigida a la mama de quién le denominamos “Leonardo” fue atendido en el Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont” de la Ciudad de Portoviejo;
El familiar tiene un nivel de conocimiento básico, ha presenciado charlas sobre la patología que puede causar la anemia hemolítica a estado llevando a sus citas de control correspondiente a su hijo para ver el estado del mismo.
- c)** Entrevista a médicos especializados del Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont” de la Ciudad de Portoviejo; 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 paciente.
Este trabajo de investigación ha sido realizado mediante la información brindada por la madre y familiares, del paciente quién le denominamos “Leonardo”, el médico que lo atendió evidenciada con su historia clínica y exámenes de laboratorio.

3.2 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 que tiene un anticoagulante EDTA el cual se llena 4cm donde marca la casa comercial para evitar falsos resultados, se la lleva al agitador hasta que se tenga que leer la muestra, se la lleva al equipo automatizado CAL 8000 el cual se llena los datos del paciente en el equipo mediante su respectiva etiqueta de acuerdo a los datos del paciente, se coloca el tubo de la muestra en el equipo el cual absorberá unas 75ul de muestra para poder brindar los resultados del hemograma, donde se verifica con el hemograma manual y la historia clínica del paciente.

También se debe llenar un tubo tapa roja con gel y sin anticoagulante, el cual se debe llenar unos 5cm, luego dejarlo reposar hasta que la muestra se coagule, para después colocarla en la centrifuga a 2500 rpm por 5 minutos, luego de centrifugada la muestra observa la muestra para evitar que se le presenten fibrinas ya que podría dar resultados erróneos, después colocarla en el equipo SIMEMENS DIMENSIONEXL 200 para poder arrojar los resultados pertinentes y confiables.

Instrumento.

Para esta investigación se fundamentó y se adaptó un instrumento basado en entrevistas tanto al paciente, como a su entorno familiar, y médico que le brindo la atención.

DIAGNOSTICO

La anemia es una afección a nivel mundial donde aproximadamente 1620 millones de personas se encuentran con esta patología la cual representa el 24.8% de la población del mundo. (Dra. María Díez, 2009).

La población, donde más se determina este problema de salud es en niños en etapa pre escolar con un 47,4%, niños en edad escolar en un 25.4, seguido por embarazadas con un 41.8 y en menor porcentaje en varones y ancianos.

El paciente de sexo masculino de 6 años de edad, quién le denominamos “Leonardo”, procedente del cantón Santana – Ecuador - Manabí, teniendo como lugar de residencia en el recinto “Buena Esperanza Arriba” .estudiante de la Unidad Educativa 12 de Octubre, la situación económica en su hogar es estable.

La historia clínica de “Leonardo” revela antecedentes de debilidad y deficiencia de glóbulos rojos, con un hematocrito de 28,5. 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 Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont” con un desmayo, luego de encontrarse en la casa de una tía ubicada en Portoviejo, presentando debilidad muscular y cansancio constante. El médico tratante solicito examen de laboratorio, donde se verificó que padecía de un cuadro de anemia hemolítica; Donde es tratado con medicación y una dieta equilibrada el cual es impartido por un nutricionista como punto de seguimiento cada mes tiene que realizarse exámenes de control.

La entrevista realizada a los médicos del Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont”, indica que en el área de medicina general se atienden aproximadamente un 70% de pacientes que presentan diagnóstico de anemia, de los cuales el 10% presenta complicaciones, y el 5% son derivados a especialistas por presentar cuadro con principios de problemas renal y nutricional, corroborado por el diagnóstico de laboratorio.

De la perspectiva de sentido fisiológico se define anemia cuando a la agrupación de eritrocitos que fluyen en el interior de los seres vivos es poca para equilibrar el correcto transporte de oxígeno a los tejidos, con lo que se da mediante la hipoxia tisular; pero clínicamente se establece como decrecimiento de la hemoglobina importante en niveles fisiológicos determinados para la edad, género, embarazo y residencia. (Martínez Rey, 2001).

La misma describe que “La sangre en sujetos o personas que no presentan anomalías son aquellas que se encuentran normales tiene el volumen de hemoglobina necesario para cubrir las necesidades de oxigenación tisular.” (Martínez Rey, 2001).

Estudios revelan que los enfermos de anemia pueden diversificar un sinnúmero de señales de que sea cuadro de desnutrición ya sea leve o alto, aunque algunas veces no se presente síntomas en algunas personas con cifras bajas de hemoglobina, mientras que en otros se encuentran con cifras significativas, tienen una sintomatología. El cual explica la utilidad de los procedimientos. (Sánchez Salazar, 2001).

Lo más impresionante de su descripción es el resultado el cual obtiene gran amplitud de hemoglobina para así proporcionar oxígeno a los tejidos causa de la declinación hacia la derecha de la curva la cual se separa de la Hemoglobina. Lo cual se debe a un par de mecanismos. Uno de ellos se basa en la reducción del pH debido al ácido láctico el cual crea una declinación hacia la derecha. (Martínez Rey, 2001).

El paciente quién le denominamos “Leonardo”, como consecuencia de la anemia, presenta disminución del hematocrito, eritrocitos, hemoglobina HCM, LDH,

bilirrubina indirecta las disminuciones de estos parámetros da como resultado una anemia hemolítica autoinmune.

Los resultados clínicos obtenidos luego de obtenida y procesada la muestra del paciente de sexo masculino (suero), en el laboratorio clínico del Hospital Oncológico “Julio Villacreses Colmont”, dieron los siguientes resultados:

RESULTADOS COMPLEMENTARIOS

HEMATOLOGIA

Leucocitos (WBC)	9.90	10 ³ /uL
Neutrófilos %	2.68	10 ⁶ /u
Linfocitos %	39.7	%
Monocitos %	4.30	%
Eosinófilos %	1.0	%
Basófilos %	1.1	%
Glóbulos rojos (RBC)	2.68	10 ⁶ /uL
Hematocrito (HCT)	27.0	%
Hemoglobina (HGB)	8.6	g/dL
VCM	101.0	fL
HCM	32.2	Pg.
CHCM	31.9	g/dL
Reticulocitos	85	%
Plaquetas (PLT)	378	10 ³ /uL
Volumen Medio Plaquetario	6.60	fL
VSG	15	mm/Hr
Índice icterico	20.0	U
Coombs directo	Positivo	
Tipificación sanguínea directa: GRUPO “O” y factor RH positivo		

Ilustración 1 : HEMATOLOGIA

Fuente: Palma Bacusoy Leury Lissethy
Elaborado: Palma Bacusoy Leury Lissethy

BIOQUIMICA

Bilirrubina Total	1.25	mg/dl
Bilirrubina Directa	0.15	mg%
Bilirrubina Indirecta	1.10	mg%
Hierro Sérico	110	Ug/dL
TIBC	215	Ug/dL
Saturación Transferrina	51.2	%
Ferritina	490.0	ng/ml
Vitamina B12	722.0	Pg./ml
LDH	220	U/L
Haptoglobina	< 76	mg/dL
Electroforesis De Hemoglobina	No se observan bandas anormales	

Ilustración 2 :BIOQUIMICA

Fuente: Palma Bacusoy Leury Lissethy
Elaborado: Palma Bacusoy Leury Lissethy

EXAMEN DE ORINA

Cituria: ligeros vestigios de proteínas y ausencia de leucocitos, hematíes y cilindros

Funcionamiento del Analizador

Calibración

El instrumento se debe calibrar cuando se enciende o se calibra automáticamente en el set calibrado frecuencia en un tiempo de 3 horas como frecuencia establecida o se pasan muestras control para verificar la funcionabilidad del equipo.

Procedimiento de Calibración

1. Encienda el equipo
2. Se calibra cada vez que se va a poner nuevos lotes
3. Se ingresan los lotes a la configuración del equipo son los controles
4. Una vez ingresado los nuevos lotes al equipo este mismo queda calibrado y si está bien hecha el procedimiento se podrá leer la muestra mientras no.

Por último, el instrumento muestra pendiente de calibración y está listo para el análisis.

Analizar la muestra / Procedimiento

Material de control de calidad se debe ejecutar antes del análisis de la muestra del paciente.

1. Una vez obtenida la toma de muestra en tubo tapa lila con anticoagulante EDTA
2. Procedemos a ponerla en un agitador
3. Una vez que el sistema se calibra entonces está listo para analizar la muestra del paciente.
4. Pulse Analizar muestra
5. Se pone la muestra en la varilla del equipo que absorbe la muestra
6. El equipo absorbe una cantidad de 75ul de sangre total
7. Se van analizando la muestra
8. Resultado

Describe (Medical Instrumentación Pvt . Ltd., s.f). Para ejecución técnicamente cuantitativas las determinaciones de una biometría completa es dada en un analizador automatizado que es un robot o una máquina de un para analizar fluidos corporales en un laboratorio clínico diseñado para medir y cuantificar los elementos formes de la sangre, con una asistencia humana mínima, estas mediciones de sangre se usan para el resultado y diagnóstico de la enfermedad.

Estas máquinas procesan una gran parte de las muestras analizadas en un hospital o un laboratorio médico privado. Donde una de las principales ventajas es que se pueden analizar una gran cantidad de muestra en menos cantidad de tiempo para la demanda de pacientes que acuden a un lugar privado de salud como público.

Este equipo o analizador solo es determinante para la lectura de elementos formes ya que su característica da para expresar resultados de hemograma completo a través de cálculos de ángulos diferentes a través de láser se dispersa, el instrumento

proporciona un análisis completo, incluyendo el tamaño celular, granularidad y complejidad.

Material de estudio

Para realizar el procedimiento técnico se utiliza un analizador automatizado controlado por microprocesador para la cuantificación y medición de elementos formes de la sangre, mediante sangre total como muestra.

Detalle técnico

La estructura y diseño del equipo para una manipulación rápida y estable en un analizador automático, proporciona un resultado clínico más fiable para el diagnóstico y tratamiento del paciente.

El resultado toma entre 1 a 2 minutos y para su lectura necesita aproximadamente 75ul de sangre total entera se encamina a través del menú o configuración de pantalla pulsando en el teclado que está en el equipo la tecla iniciar.

En cuanto a la calibración del equipo se la puede dar automática mente, o se puede realizar de forma manual, ya que el mismo proveedor de equipo de un reactivo control específico ecológico (sin cianuro) calibrar el analizador.

El paquete de reactivo desechable también contiene una bolsa de residuos para las muestras y las soluciones analizadas, lo que elimina la necesidad de manejar los materiales de desecho biológico.

Las técnicas actualizadas son de gran aporte fundamental para la veracidad de resultado y la demanda de los mismo ya que los mismo ayudan a economizar tiempo cuando salen resultados anormales se los verifica de forma manual, en este caso de la anemia da pautas importantes para el diagnostica y tratamiento que necesita el paciente, también cuando hay leucemias a diferencia de la forma manual con la automatizada es qué la automatizada cuenta los elementos por el sistema que esta contiene mientras que la manual es solo de observación y suposición.

De la perspectiva de sentido fisiológico se define anemia cuando a la agrupación de eritrocitos fluyen en el interior de los seres vivos es poca para equilibrar el correcto transporte de oxígeno a los tejidos, con lo que se da mediante la hipoxia tisular; pero clínicamente se establece como decrecimiento de la hemoglobina importante en niveles fisiológicos determinados para la edad, género, embarazo y residencia. (Martínez Rey, 2001)

La fisiología de la anemia Describe que “La sangre en sujetos o personas que no presentan anomalías son aquella que se encuentran normales tiene el volumen de hemoglobina necesario para cubrir las necesidades de oxigenación tisular.” (Martínez Rey, 2001)

En los países en desarrollo, la prevalencia de anemia en adultos se ha estimado en 25%, encontrándose las tasas más altas en África (52%) y en el sudeste asiático (22%). (Quizhpe, 2014)

En América Latina, el número estimado de adultos anémicos en la década de los ochenta del siglo pasado fue de 13,7 millones, lo que equivalía a una prevalencia de 26%. (Quizhpe, 2014)

Un informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) basado en estudios locales o estatales señaló a Perú como el país con la mayor prevalencia de anemia en toda América Latina y el Caribe (57%), seguido de Brasil, donde 35% de los niños de 1 a 4 años estaban anémicos y adultos de 30 a 42 años. (Quizhpe, 2014) .

4 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

4.1 DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA

Determinación de la calidad y viabilidad de las distintas pruebas de laboratorio completas en evolución del diagnóstico por equipos automatizado, como factor de gran importancia para poder garantizar un excelente resultado de laboratorio clínico, y contribuir con el diagnóstico de anemia hemolítica autoinmune.

4.2 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Determinar la calidad y viabilidad de las distintas pruebas de laboratorio completas en evolución del diagnóstico por equipos automatizado, como factor de gran importancia para poder garantizar un excelente resultado de laboratorio clínico, y contribuir con el diagnóstico de anemia hemolítica autoinmune.

4.3 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Desarrollo de la fase pre- analítica

En la recolección de datos del paciente se llevó una hoja ordenada y especificando el registro inicial de datos al paciente.

Toma de muestras:

Se realiza primero una observación de donde se tomara la muestra venosa una palpación de la misma se pone el torniquete, se hace la asepsia correspondiente y se pasa a tomar la muestra mediante jeringa de 10ml posteriormente pasar al vacío uno 3 a 4ml a un tubo de tapón lila que contiene anticoagulante EDTA rotulado con datos de paciente para evitar confusiones.

Toma de muestra de exámenes

Realizar una obtención de muestra de sangre venosa para realizar pruebas de laboratorio.

Muestra requerida:

- De 3 a 4mL, de sangre venosa con anticoagulante
- De 4 a 5 mL, de sangre venosa sin anticoagulante
- Muestra de orina del paciente.

Materiales:

- Jeringa estéril para extraer 10 mL. Con aguja 21 X 1 ½ o sistema de extracción al vacío.
- Torundas de algodón.
- Alcohol etílico (70%).
- Marcador
- Torniquete.
- Tubo tapa lila
- Tubo tapa roja
- Gradilla para tubos.
- Guantes descartables.
- 1 porta placas

Procedimiento:

- Lavar y secar las manos y colocarse los guantes.
- Identificar los tubos y la muestra de orina de acuerdo a la solicitud, con el nombre correcto del paciente.
- Explicar al paciente sobre el procedimiento que se le va a realizar.
- Sentar cómodamente al paciente para la extracción tomando en cuenta que el área de laboratorio debe contar con suficiente iluminación.
- Seleccionar la vena apropiada para la punción.
- Realizar asepsia con torunda de algodón humedecida con alcohol etílico al 70%
- Colocar el torniquete y a continuación se procede a realizar la punción
- Llenar al vacío el tubo tapa lila, verter entre 4 a 5mLde la sangre, luego homogenizar la muestra para que se mezcle con el anticoagulante.

- En el tubo tapa roja colocar aproximadamente 4 a 5 mL de muestra.
- Luego de obtenida las muestras sacar el torniquete, para luego continuar con otra torunda limpiándole el área para que no se le vaya a contaminar.
- Cuando ya no sale sangre se le coloca una vendita.
- Se recibe la muestra de orina, para luego continuar con el procedimiento del laboratorio

Desarrollo de la fase analítica

Se procesó las muestras el mismo día de su extracción dentro del Laboratorio Clínico; donde se determinó la biometría hemática completa, las pruebas bioquímicas, y la muestra de orina.

Las cuales son procesadas y verificadas en el instante que los equipos den el resultado establecido sobre la lectura de las muestras, y observando microscópicamente la muestra de orina.

Desarrollo de la fase post - analítica:

Una vez procesadas las muestra el fueron llevados en una hoja de registro del paciente

Luego se interpretó y entregó los resultados en una hoja de formato de entrega de los mismos.

El citó metro de flujo. Principio de funcionamiento

En este equipo coinciden tecnologías de vanguardia tales como la mecánica de fluidos, el láser, la óptica, la electrónica y la informática, que lo convierten en un equipo único tanto desde el punto de vista técnico como funcional. (Caunedo Almagro, 2004)

Las células que serán examinadas se les acoplan un fluorocromo generalmente a través de un anticuerpo monoclonal que reconoce una estructura específica en la célula. Posteriormente, las células son suspendidas en el centro de un flujo de líquido isotónico que es impulsado a gran velocidad por un orificio estrecho y deben pasar a través de una fuente luminosa como es el láser de forma secuencial. El láser, al

incidir con cada célula, se desvía y este cambio de dirección es registrado por detectores especiales. (Caunedo Almagro, 2004)

Por otra parte, el reactivo fluorescente al ser excitado, emite luz en una longitud de onda determinada (color) que es registrado por detectores colocados de forma perpendicular al rayo láser. Cada uno de los detectores del equipo ofrece una información que es convertida en impulsos eléctricos y posteriormente en códigos digitales que pueden ser visualizados a través de los programas de computación especializados.

En la actualidad existen equipos con diferentes detectores de fluorescencia, con los cuales pueden determinarse diferentes características que coexistan en determinadas poblaciones celulares. (Caunedo Almagro, 2004)

4.4 PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA.

¿De qué manera la elaboración de una guía de conocimiento para las personas podría influir en la disminución o el cuidado para poder prevenir la anemia hemolítica autoinmune?

4.4.1 Actividades y tareas

Objetivo Específico	Actividad Vinculada	Tareas a desarrollar
Determinar la calidad y viabilidad de las distintas pruebas de laboratorio completa en evolución del diagnóstico por equipos automatizado, como factor de gran importancia para poder garantizar el resultado de laboratorio clínico, y contribuir con el diagnóstico de anemia hemolítica autoinmune.	Valoración de la calidad en la fase pre-analítica en la determinación las pruebas de laboratorio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoración del registro de datos del paciente. 2. Valoración de la recolección de muestras. 3. Garantía del recipiente y almacenaje de la muestra.
	Valoración de la calidad en la fase analítica en la determinación las pruebas de laboratorio.	Estado en que llega la muestra, muestra control para la validación de resultados.
	Valoración de la calidad en la fase post-analítica en la determinación de las pruebas de laboratorio.	Informe de reporte y valores. Confidencialidad. Etc.

Tabla 3 : Propuesta

Fuente: Palma Bacusoy Leury Lissethy
Elaborado: Palma Bacusoy Leury Lissethy

5. BIBLIOGRAFÍA

- (n.d.). Retrieved from <http://www.buenastareas.com/ensayos/Analisis-e-Interpretacion-De-Datos/292521.html>
- (n.d.). Retrieved from https://es.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- Alvarado, P., & Peñaloza, R. (2006). 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.
- López, F., Blanes, M., Ríos, M., & Vera, L. (2012). *Valoración de Urea, Creatinina y Electrolitos pre y post hemodiálisis en pacientes renales del Hospital Nacional de Itauguá*. Itauguá.
- (2008). Retrieved from Constitución del Ecuador:
<http://www.conocimiento.gob.ec/el-pais-tiene-que-generar-adaptar-y-difundir-conocimientos-cientificos-y-tecnologicos/>
- desarrolloweb. (2016, 1 28). Retrieved from <https://desarrolloweb.com/articulos/introduccion-firebase-backend-nube.html>
- (2017, marzo 31). Retrieved from Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Segmentaci%C3%B3n_de_mercado
- universoformulas. (2017). Retrieved from <http://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo-casual/>
- A., H. (2004). El costo de la malnutrición. Organización Panamericana de la Salud, eds Vigilancia alimentaria y nutricional en las Américas. Washington, D.C.: *Organización Panamericana de la Salud*;, 19–54.
- A.A.Puntambekar. (2019 update (2014)). *Software Engineering*. Technical Publications Pune.
- Abouna, G., Kremer, G., Daddh, S., & et al. (1983). *Reversal of diabetic nephropathy in human cadaveric kidneys after transplantation into non diabetic recipients*.
- BARRANTES, A. (1982). El uso de reactivos estandarizados y el control de calidad en el método para el tiempo de protrombina. *Revista Costarricense de Medicina*, 41-50.
- Bauer, M. (2005 update (2015)). *Linux Server Security*. U.E: O' Reilly Media, Inc.
- Breyer, J. (1992). *Diabetic nephropathy in insulin-dependent patients*.
- Caunedo Almagro, P. (2004). La citometría de flujo en el estudio de las plaquetas. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 20(1), 0-0.
- Christiansen, J., Fradsen, N., Srendensen, P., & et al. (1981). *Rapid changes in Kidney function in diabetic and normal man*.
- Copyleft. (2012). *programacion web*. Retrieved from <http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/reconocimiento-de-voz-html-5/>
- David Kim, M. G. (2010). *Fundamentals of Information Systems Security*. Ontario Canada: Jones & Bartlett Learning.

- de Benoist B et al., e. (2008). Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. *ase de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra, Organización Mundial de la Salud,*
- Deborah Sater Carstens, G. L. (2013). *Project Management Tools and Techniques: A Practical Guide*. London: Taylor & Francis Group.
- Dra. María Díez, y. P. (2009). como interpretar un hemograma en anemia ferropenica . *Arch Argent Pediatr*, 353-361.
- Ernst Stephan, P. W. (2011). *Modelling, Simulation and Software Concepts for Scientific-Technological Problems*. Alemania : Springer.
- Fioretto , P., Stffes , M., Sutherland, D., & Goetz, F. (1998). *Reversal of lesions of diabetic nephropathy after pancreas transplantation*.
- Flanagan, D. (2011). *JavaScript: The Definitive Guide*. U.E: O`Reilly Media, Inc.
- Gall, M., Borch, K., Hougaard, P., & et al. (1995). *Albuminuria and poor glycemc control predicts mortality in NIDDM. Diabetes*.
- Graw , A., & Cowan, R. (2003). *Bioquímica Clínica*. Mexico : A.Hamabata.
- Guérin, B. A. (2012). *Gestión de proyectos informáticos: Desarrollo, análisis y control*.
- Guérin, B.-A. (2015). *Gestión de proyectos informáticos: desarrollo, análisis y control*. Edtion Eni, Inc.
- Guevara , M., & Ginés , P. (2010). *Hiponatremia en la cirrosis hepática*.
- Gupta, H. (2011). *Management Information System*. India: International Book House PVT.LTD.
- Hanna Instruments . (n.d.). *MEDICIONES DE ION SELECTIVO. Línea completa de electrodos ISE*, 20.
- Kawalerowicz, M., & Berntson, C. (2011). *Continuous Integration in .NET*. Manning.
- Laplante, P. A. (2007). *What Every Engineer Should Know about Software Engineering*. CRC Press.
- Martín, F. A. (2012). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*.
- Martínez Rey, C. G. (2001). Patología digestiva alta en pacientes de edad avanzada con anemia ferropénica: comparación entre usuarios y no usuarios de anti-inflamatorios no esteroideos. *In Anales de Medicina Interna (Vol. 18, No. 7)*, 17-20.
- Mathias Olausson, J. E. (2015). *Continuous Delivery with Visual Studio ALM 2015*. apress.
- Mathiesen , E., Ronn , B., Jensen , T., & et al. (1990). *Relationship between blood pressure and urinary albumin excretion in development of microalbuminuria*.
- Mathiesen, E., Oxenboll, B., Johansen , K., & et al. (1984). *Incipient nephropathy in type 1 (insulin-dependent) diabetes*.
- Mauer , S., Steffes , H., Connet , J., & et al. (1983). *The development of lesion in the glomerular basement membrane and mesangium after transplantation of normal kidneys to diabetic patients*.
- Medical Instrumentation Pvt. Ltd. (n.d.). *Sensa Core*. Retrieved from <http://analizador-de-electrolitos.com/>
- Mogensen, C., & Christensen , C. (1984). *Predicting diabetic nephropathy in insulin-dependent patients*.

- Mongensen , C., & Schmitz , O. (1988). *The diabetic kidney from hyperfiltration and microalbuminuria to end-stage renal failure.*
- Mongensen, C., & Schmitz , O. (1998). *The diabetic kidney from hyperfiltration and microalbuminuria to end-stage renal failure.* Med Clin.
- Morales, R. C. (2010 update (2016)). *Introducción Al Análisis de Sistemas Y la Ingeniería de Software.*
- OMS. (2016). *Diabetes.* Nigebra.
- Organización Mundial de la Salud. (2012). El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras. ISBN 92 4 354538 8 *Catalogación por la Biblioteca de la OMS*, 2-20.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2015). OMS. Retrieved from OMS: <http://www.who.int/>
- Pressman, R. S. (2005). *Software Engineering: A Practitioner's Approach.* New York: McGraw Hill.
- Quizhpe, E. S. (2014). Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*, 13(6), 355-61.
- Rech, J. (2011). *Emerging Technologies for the Evolution and Maintenance of Software Models.* U.E: Information Science Reference.
- RG, N., WC, K., & Pettitt DJ, e. a. (1991). *Assessing risk of overt nephropathy in diabetic patients from albumin excretion in untimed.*
- Rierson, L. (2013). *Developing Safety-Critical Softwar.* London: Taylor & Francis Group.
- Roger Pressman, D. L. (2008 update 2015). *Web Engineering: A Practitioner's Approach.* McGraw-Hill Education.
- Rubén, L. F. (2014). *Desarrollo de Software agil.* Createspace Independent.
- Rose and MacKay (1998) the autoimmune diseases third edition
- Sánchez Salazar, F. R. (2001). Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. . *Revista cubana de medicina general integral*, 17(1),, 5-9.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). The Scrum Guide. *The Definitive Guide to Scrum*., 16.
- Sommerville, I. (2015). *Software Engineering.* Pearson Education.
- Tarek Sobh, K. E. (2011). *Innovations in Computing Sciences and Software Engineering.* London: Springer.
- Taz Daughtrey, S. C. (2007). *Fundamental Concepts for the Software Quality Engineer.* ASQ Quality Press.
- Tejedor , M., Bañares, S., Rodriguez , P., & Albillos , A. (2011). Hiponatremia en la cirrosis hepática. *Revista Nefrología.*
- Torres, A. B. (2013). *La dirección de proyectos: Una nueva visión.* Diaz Santos.
- Vásquez Garibay, E. M. (2003). La anemia en la infancia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 349-351.
- Veena Hingarh, A. A. (2013). *Understanding and Conducting Information Systems Auditing + Website.* Singapore: John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd.

- Viberti , G., Bilous , R., Mackintosh, D., & et al. (1983). *Long term correction of hyperglycaemia and progression of renal failure in insulin dependent diabetes.*
- Viberti, G., Keen, H., & Wiseman , M. (1987). *Raise arterial pressure in patients of proteinuric insulin-dependent diabetics.*
- Westfall, L. (2008). *The Certified Software Quality Engineer Handbook.* Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Zavala, D. M. (2016, Diciembre 28). ¿ Cuan confiables son los resultados de ANA (anticuerpos antinucleares) emitidos por un laboratorio para dar diagnostico sobre LES. (E. B. Loor, Interviewer)

6 Anexos

ANEXO 1.- Encuesta a la mamá de quién le denominamos “Leonardo”

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - ÁREAS DE LA SALUD
LABORATORIO CLÍNICO
MANTA - ECUADOR

Estudiante: Leury Lissethy Palma Bacusoy

Estudio:
"El laboratorio clínico en la valoración de anemia hemolítica autoinmune en un paciente pediátrico"

Entrevista dirigida a la madre del paciente con anemia hemolítica

- 1. ¿Usted cuenta con una situación económica estable para su hijo?**
Por ahora yo cuento con una situación económica media.
- 2. ¿Su hijo recibe atención médica oportuna en el hospital?**
Sí, me gusta la atención que brindan no solo a mi hijo sino a todos los pacientes que atienden en dicha institución.
- 3. ¿Tanto usted como su hijo cuentan seguro de vida?**
Yo no tengo seguro, pero mi hijo sí ya que el papa cuenta con el seguro campesino por eso el sí está asegurado.
- 4. ¿El niño cuenta con la ayuda de un médico especializado en el caso del?**
Sí, en el hospital quien lo atiende con mucho cariño es el doctor Luis Fabricjo Cedeño Vélez
- 5. ¿Desde que hicieron tratar al niño de este problema hasta hoy ha habido cambios en su salud?**
Sí, gracias a Dios y a los médicos que desde el momento que lo ingrese me lo han ayudado en su recuperación la cual ha sido favorable para mi hijo.

Ilustración 3 Encuesta a la mamá de quién le denominamos “Leonardo”

ANEXO 2.



Ilustración 4 Observación microscópica de Esquistocitos y Esferocitos

ANEXO 3.

HEMOGRAMA		
- GLOBULOS BLANCOS	9.90 x10 ⁹ /u	
- REC.G.ROJOS(ERITROCIT)	2.68 10 ⁶ /u	M: 4.5 - 5
- HEMOGLOBINA	8.6 g/dL	M: 11.4 - 17.5
- HEMATOCRITO	27.0 %	M: 37 - 50
- VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO	101.0 fl	
- HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA	32.2 pg	M: 27 - 32
- CONCENTRACION HEMOGLOBINA CORPUSC. MEDIA	31.9 g/dL	M: 32 - 36
- ANCHO DISTRIBUCION GLOBULOS ROJOS	20.50 %	M: 11.4 - 15.6
- NEUTROFILOS	53.7 %	M: 45
- LINFOCITOS	39.7 %	M: 20 - 40
- MONOCITOS	4.30 %	M: 0 - 10
- EOSINOFILOS	1.0 %	M: 0 - 5
- BASOFILOS	1.1 %	M: 0 - 2
- PLAQUETAS	378 x10 ⁹ /u	M: 150000 - 400000
- VOLUMEN MEDIO PLAQUETARIO	6.60 fl	M: 6.0 - 12.0

Ilustración 5 Resultado de Hemograma del paciente a quien le denominamos "Leonardo"

ANEXO 4.



Ilustración 6 Glóbulo Rojo o Eritrocito

ANEXO 5.



Ilustración 7 Equipo Cal 8000 de Hematología

ANEXO 6.



Ilustración 8 Equipo Dimensión de Bioquímica

ANEXO 7.

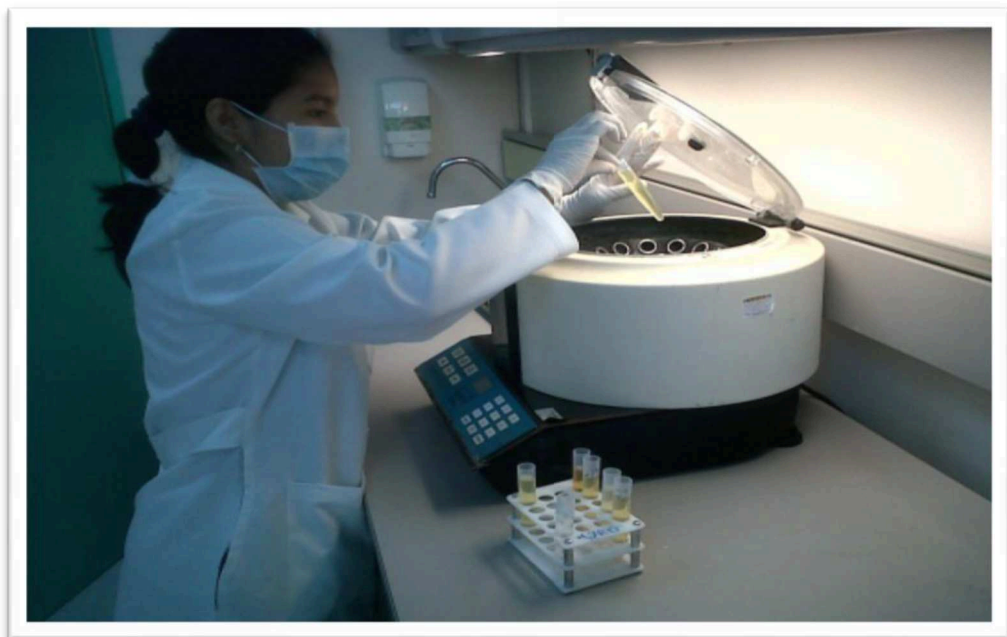


Ilustración 9 Radiografía de Tórax: Normal

ANEXO 8.



Ilustración 10 Radiografía de Tórax: Normal

ANEXO 9.

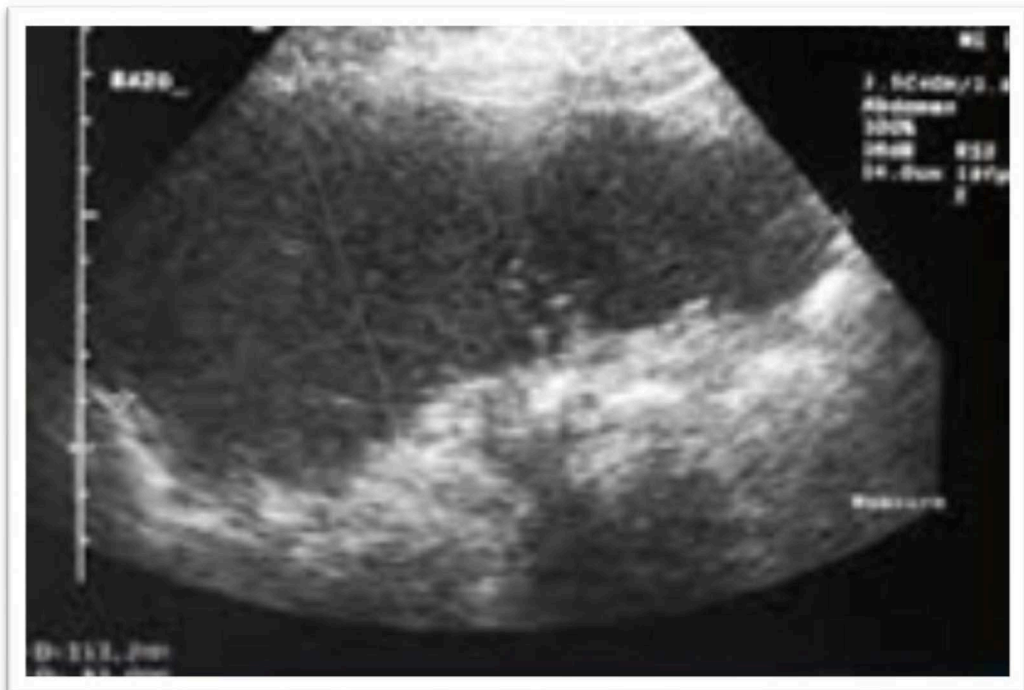


Ilustración 11 Ecografía Abdominal: Esplenomegalia Homogénea