



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“ESTUDIO DE CASO ÍNDICE DE PLASMODIUM MALARIAE Y SU
PREVALENCIA EN LA LOCALIDAD DE JUYUINTSA, PARROQUIA
RÍO CORRIENTES, PROVINCIA DE PASTAZA”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Autor: Oña Jiménez, Raúl Aníbal

Tutora: Bioq. Guaygua Silva, Ana Gabriela

Ambato – Ecuador

Diciembre 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo Investigación sobre el tema: **“ESTUDIO DE CASO ÍNDICE DE PLASMODIUM MALARIAE Y SU PREVALENCIA EN LA LOCALIDAD DE JUYUINTSA, PARROQUIA RÍO CORRIENTES, PROVINCIA DE PASTAZA”**; De Raúl Aníbal Oña Jiménez estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por el Jurado Examinador designado por el Honorable Concejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Septiembre del 2014

LA TUTORA

.....

Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación “**ESTUDIO DE CASO ÍNDICE DE PLASMODIUM MALARIAEY SU PREVALENCIA EN LA LOCALIDAD DE JUYUINTSA, PARROQUIA RÍO CORRIENTES, PROVINCIA DE PASTAZA**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Septiembre del 2014

EL AUTOR

.....
Oña Jiménez Raúl Aníbal

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, 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.

Ambato, Septiembre del 2014

EL AUTOR

.....
Oña Jiménez Raúl Aníbal

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“ESTUDIO DE CASO ÍNDICE DE PLASMODIUM MALARIAE Y SU PREVALENCIA EN LA LOCALIDAD DE JUYUNTSIA, PARROQUIA RÍO CORRIENTES, PROVINCIA DE PASTAZA”**; De Raúl Aníbal Oña Jiménez, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Diciembre del 2014

Para constancia firman:

PRESIDENTE/A

1er VOCAL

2do VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación lo dedico a mis padres quienes con su esfuerzo han sabido guiarme y apoyarme para alcanzar mis metas, al mismo tiempo mi dedicatoria va dirigida a mi hija Domenika quien fue el motor principal para la culminación de mis estudios y así poder ejercer mi Carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato, que me abrió las puertas para poder pertenecer orgullosamente a tan noble Institución, de igual manera a la persona que supo impulsarme y mediante su apoyo incondicional supere cada uno de los obstáculos que se me presentaron en la vida estudiantil, a mis amigos quienes compartimos momentos inolvidables en el transcurso de la Carrera.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE CUADROS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
SUMMARY	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3

1.1.	Tema de Investigación.....	3
1.2.	Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1.	Contextualización.....	3
1.2.1.1.	Macro.....	3
1.2.1.2.	Meso.....	4
1.2.1.3.	Micro.....	6
1.2.2.	Análisis crítico.....	7
1.2.3.	Prognosis.....	8
1.3.	Formulación del problema.....	9
1.4.	Preguntas directrices.....	9
1.4.1.	Delimitación.....	9
1.5.	Justificación.....	9
1.6.	Objetivos.....	10
1.6.1.	General.....	10
1.6.2.	Específicos.....	10
CAPÍTULO II.....		11
MARCO TEÓRICO.....		11
2.1.	Antecedentes Investigativos.....	11
2.2.	Fundamentación Filosófica.....	13
2.3.	Fundamentación Legal.....	14
2.4.	Categorías Fundamentales.....	17
2.5.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	18
INDICADORES SANITARIOS.....		18

Importancia	18
Clasificación de los Indicadores Sanitarios.....	19
Principales indicadores sanitarios	20
 DEMOGRAFIA	 22
Parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza.....	22
Comunidad de Juyuintsa	23
Grupo Étnico Shiwiar.....	24
2.6 VARIABLE DEPENDIENTE	28
PARÁSITOS SANGUÍNEOS Y TISULARES	28
Características de los parásitos.....	29
Relación huésped-parásito	30
Fuentes de las parasitosis	30
Vías de entrada.....	30
Síntomas de Parásitos en el cuerpo	30
TIPOS DE PLAMODIUM.....	32
Plasmodium Falciparum	32
PLASMODIUM MALARIAE.....	33
Características generales	34
Características microscópicas	34
Ciclo de vida del Plasmodium malariae.....	35
Diagnóstico	36
Morfología	37
2.7 Hipótesis	37

2.7.1	Señalamiento de variables de la hipótesis	37
CAPÍTULO III.....		38
METODOLOGÍA		38
3.1.	Enfoque investigativo.....	38
3.2.	Modalidad básica de la investigación.....	38
3.3.	Nivel o tipo de investigación.....	38
3.4.	Población y muestra.	39
3.5.	Operacionalización de Variables.....	40
3.5.1.	Variable Independiente: Plasmodium Malariae	40
3.5.2.	Variable Dependiente: Prevalencia del Parasito Plasmodium Malariae	41
3.6.	Técnicas e instrumentos.	42
3.7.	Plan de recolección de la información.	43
3.8.	Plan de procesamiento de la información.....	44
CAPÍTULO IV.....		45
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		45
4.1.	Análisis de los instrumentos de recolección de datos	45
4.1.1.	Análisis de la encuesta aplicada a la población de estudio	45
4.1.2.	NÚMERO DE CASOS DE PALUDISMO.....	50
4.1.3.	TABLA #9. NÚMERO DE CASOS DE PALUDISMO	51
4.1.3.1	TABLA #10. NÚMERO DE CASOS DE PALUDISMO	52
CAPÍTULO V		56

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
5.1. Conclusiones.....	56
5.2. Recomendaciones.....	56
CAPÍTULO VI.....	58
PROPUESTA.....	58
6.1. Datos Informativos.....	58
6.2. Justificación.....	58
6.3. Objetivos.....	60
6.3.1. General.....	60
6.3.2. Específicos.....	60
6.4. Análisis de Factibilidad.....	60
6.4.1. Factibilidad Tecnológica.....	60
6.4.2. Factibilidad Económica.....	61
6.4.3. Factibilidad Operativa Organizacional.....	61
6.5. Fundamentación teórica.....	61
6.5.1. Laboratorio Clínico.....	61
a. Definición Laboratorio Clínico.....	61
b. Objetivo y alcance de los Protocolos de Laboratorio Clínico.....	62
c. Equipamiento, reactivos y preparación de la muestra.....	62
d. Análisis y cuantificación.....	63
e. Control de calidad y seguridad.....	63
f. Definiciones y referencias.....	63

6.5.2.	Examen de Gota Gruesa	63
a.	Ventajas del examen de la Gota Gruesa	65
6.6.	Metodología. Modelo operativo	67
6.7.	Previsión de la evaluación	94
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Promotor visita una remota comunidad kichwa en la región amazónica	5
Gráfico 2. Árbol de Problemas.....	7
Gráfico 3. Categorías Fundamentales	16
Gráfico 4. Características microscópicas	35
Gráfico 5. Ciclo de vida del Plasmodium malariae.....	36
Gráfico 6. Realización de exámenes de laboratorio.....	45
Gráfico 7. Conocimiento del tipo de Parasito que origino malaria.....	46
Gráfico 8. Capacitación sobre factores de riesgo de transmisión de malaria.....	48
Gráfico 9. Frecuencia de visita de pobladores de otras regiones	49
Gráfico 10. Casos de malaria en regiones vecinas.....	50
Gráfico 11. Gota Gruesa	64
Gráfico 12. Tamaño neutrófilo.....	64
Gráfico 13. Secado y coloreado con la técnica de Giemsa	64
Gráfico 14. Resultado exámenes Gota Gruesa.....	65

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 1. Población y Muestra	39
Tabla 2. Técnicas e Instrumentos.....	42
Tabla 3. Plan de recolección de datos	43
Tabla 4. Realización de exámenes de laboratorio.....	45
Tabla 5. Conocimiento del tipo de virus que origino malaria.....	46
Tabla 6. Capacitación sobre factores de riesgo de transmisión de malaria.....	47
Tabla 7. Frecuencia de visita de pobladores de otras regiones	48
Tabla 8. Casos de malaria en regiones vecinas	49
Tabla 9. Número de casos de Paludismo	51
Tabla 10. Número de casos de Paludismo	52
Tabla 11. Metodología. Modelo operativo.....	67
Tabla 12. Evaluación.....	94

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“ESTUDIO DE CASO ÍNDICE DE PLASMODIUM MALARIAE Y SU
PREVALENCIA EN LA LOCALIDAD DE JUYUINTSA, PARROQUIA
RIO CORRIENTES, PROVINCIA DE PASTAZA”**

Autor: Raúl Aníbal Oña Jiménez

Tutora: Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva

Fecha: Ambato, Septiembre 2014

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal fue cuantificar la prevalencia del parásito *Plasmodium Malariae* en la localidad Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza, durante el periodo: Agosto 2012-Marzo 2013. El estudio se basó en un análisis observacional, analítico, transversal de periodo, que mide a la vez la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal. La población de estudio fueron las 54 personas que forman la comunidad. Uno de los principales hallazgos fue que el vector poblacional no constituye un factor relevante en la transmisión del Parasito de la malaria.

El caso detectado, de *plasmodium malariae*, es una anomalía atípica en la región, puesto que puede en una población o zona provocar una endemia que es un proceso patológico que se mantiene a lo largo de mucho tiempo por lo cual debe tomarse planes de prevención adecuada para evitar una endemia en el grupo poblacional estudiado . Siendo de gran importancia para la salud de los habitantes

con este trabajo investigativo se propone difundir un protocolo de examen de gota gruesa para la determinación de la presencia del parásito Plasmodium Malariae, por cuanto la ventaja del método propuesto suele ser descubrir en el primer campo la presencia de parásitos si estos abundan en la muestra, lo cual ahorra tiempo en el examen siendo su finalidad principal evitar nuevos casos de la enfermedad en la población.

PALABRAS CLAVE: MALARIA, PALUDISMO, MALARIAE, GOTA_GRUESA, VECTOR_POBLACIONAL, PADECIMIENTO.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CLINICAL LABORATORY CAREER

**THEME: “CASE STUDY INDEX OF PLASMODIUM MALARIAE AND
ITS PREVALENCE IN THE TOWN OF JUYUINTSA, PARISH RIO
CORRIENTES, PROVINCE OF PASTAZA”**

Autor: Raúl Aníbal Oña Jiménez

Tutor: Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva

Date: Ambato, September 2014

SUMMARY

The present research has as main objective was to “Quantify the prevalence of the parasite Plasmodium malariae in the town Juyuintsa, parish Rio Corrientes province of Pastaza, during the period: August 2012-March 2013”. The study was based on an observational analysis, analytical , transverse period, measuring both the prevalence of exposure and effect in a population sample in a single time point. The study population included 54 people who make up the community. One of the main findings was that the population vector is not a relevant factor in the transmission of malaria parasite.

The detected event, plasmodium malariae, is an atypical anomaly in the region, since it can in a population or area cause endemic that is a pathological process that is maintained over a long time which should be taken plans adequate prevention to prevent endemic in the population group studied. It is of great importance to the health of people with this research paper intends to disseminate a protocol for examination of thick blood for determination of the presence of the

parasite Plasmodium malariae, because the advantage of the proposed method is usually discovered in the first field the parasites if they abound in the sample, which saves time in examining its main aim to prevent new cases of the disease in the population.

KEYWORDS: MALARIA, MALARIA, MALARIAE, GOTA_GRUESA, VECTOR_POBLACIONAL, SUFFERING.

INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo investigativo, se pretende realizar el Estudio de Caso del índice del Parasito Plasmodium Malariae y su prevalencia en los habitantes de la localidad de Juyuintsa, ya que se conoce que en esta localidad ha existido un caso de este tipo de paludismo, y se pretende determinar si existen otros habitantes que presenten la sintomatología característica del Plasmodium Malariae que es: dolor corporal, mareo, fiebre, escalofrío, entre otras.

El objetivo central de la investigación es determinar cuantificativamente la prevalencia del parasito Plasmodium Malariae en los habitantes de la localidad Juyuintsa, para lo cual se ha tomado como muestra a todos sus habitantes que son un total de 54 personas, los cuales se encontraban viviendo en esta localidad cuando se presentó el caso que se tiene conocimiento.

En el presente trabajo investigativo se empieza realizando una contextualización a nivel macro, meso y micro, resaltando que el caso que se conoció ha sido el primero en la comunidad y en el Ecuador, por lo cual no existe información de casos anteriores o personas que han presentado síntomas que se pueda considerar como el desarrollo del parasito Plasmodium Malariae.

Por otra parte se hace referencia a investigaciones en las cuales el objetivo es buscar un sustento científico que fundamente teóricamente la práctica del estudio realizado y en base a esta teoría y sus alcances realizar la definición de las variables de investigación.

En la metodología de la presente investigación se toma muy en cuenta el enfoque, el tipo o modalidad que tendrá la investigación y la descripción de la población con la que se va a trabajar. Además se operacionalizará las variables para de esta

manera obtener los indicadores, ítems y sobre todo los instrumentos con los que se va a trabajar durante el proceso investigativo, para lo cual se optó por aplicar a los habitantes de la localidad el examen de gota gruesa, con la finalidad de obtener resultados rápidos y precisos de la presencia del parásito en el organismo de las personas estudiadas.

Luego de la aplicación del examen de gota gruesa se analizó e interpreto los resultados obtenidos con la aplicación del Examen de Laboratorio, donde se realizó gráficos y cuadros estadísticos con la finalidad de valorar el cumplimiento de los objetivos y la validación de la hipótesis.

Posteriormente se procedió a realizar las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado en función de los hallazgos encontrados, para que delineen y orienten la propuesta de investigación.

Finalmente se presenta la propuesta de la investigación, esta propuesta de solución al problema planteado, la cual se basa en difundir el protocolo de examen de gota gruesa para la determinación de la presencia del parasito Plasmodium Malariae, la cual es una prueba que se caracteriza por optimizar tiempo para la obtención del resultado requerido y es de fácil aplicación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema de Investigación

Estudio de caso índice de Plasmodium Malariae y su prevalencia en la localidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza.

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1. Contextualización

1.2.1.1. Macro

El paludismo se transmite a través de la picadura del mosquito Anopheles hembra infectado, por una transfusión de sangre contaminada o bien por una inyección aplicada con una aguja previamente utilizada por una persona infectada. Existen cuatro especies de parásitos (Plasmodium vivax, Plasmodium ovale, Plasmodium falciparum y Plasmodium malariae) que pueden infectar a los humanos y causar paludismo.

Los casos de malaria se redujeron casi un 60% en América Latina durante la última década y descendieron de más de un millón de contagios en 2000 a menos de 490 mil en 2011, informó la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Coincidentemente, durante el decenio se redujeron en 70% las muertes a causa de la malaria, enfermedad que es endémica en 21 países latinoamericanos y del Caribe, precisó la misma organización sanitaria. Las estadísticas de la OPS indican que en el decenio las muertes por malaria en el continente americano se redujeron de 439 a 113. Sin embargo, aún el 3% de la

población de esos 21 países endémicos está en riesgo de contagiarse de malaria y un ocho por ciento incluso aparece en el segmento de “alto riesgo” de contagio. Estos avances “que resultan favorables en comparación con otras regiones -resaltó la OPS- son el resultado de los esfuerzos llevados adelante por los países endémicos, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud”. En la región, de los 21 países donde la malaria o paludismo es una enfermedad endémica, se estima que 18 de ellos alcanzarán la meta del Objetivo de Desarrollo del Milenio de reducir en un 75% la cantidad de casos para 2015 en comparación con los reportados para el 2000. (Redacción Diario “El Comercio”, 2013)

El servicio que brinda el Ministerio de Salud Pública en el Ecuador a la población por intermedio de las unidades operativas de primer nivel como el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria – SNEM -, es de prevención y protección de las principales enfermedades de la zona, siendo una de las importantes el Plasmodium en sus diferentes clases, las mismas provenientes del entorno ambiental donde viven las familias, de manera especial en las áreas suburbanas y rurales. La constante propagación de esta enfermedad ha motivado un análisis operacional que permita, a corto plazo, identificar los principales factores de riesgos e incidencia de la enfermedad del Plasmodium Malariae.

1.2.1.2. Meso

Actualmente en la Región Amazónica Ecuatoriana es una zona de gran precipitación fluvial presente a lo largo de todo el año, el clima es cálido y húmedo que hace un ambiente propicio para el desarrollo de ciertas especies de insectos que propagan ciertas patologías que, pese al tamaño del insecto, ocasionan grandes problemas de salud.

Los diferentes tipos de Paludismo que se encuentran presentes en la Región Amazónica tienen como agente trasmisor al insecto conocido por todos como Anopheles hembra.

En Ecuador, los mayores focos de infección se ubican en Esmeraldas y parte de las provincias de la Amazonía. Frente a esto, Raúl Veloz, director del SNEM destacó que se van a "*redoblar actividades en un plazo prudente, para convertir al Ecuador en otro país libre de esta patología*". (Velóz, 2011)

El programa Control y Vigilancia de la Enfermedad de Malaria, de Ecuador, fue destacado por ayudar a reducir la incidencia de la malaria en un 70% en los últimos dos años, a través de sus esfuerzos para fortalecer el diagnóstico, tratamiento y el seguimiento de los casos, y para eliminar la transmisión local. (Redacción de El Diario, 2012)

El enfoque aplicado consiste en cubrir todos los terrenos por medio de los promotores de salud a los que se le asigna un papel importante que desempeñar: actuar de enlace entre las comunidades y los centros de salud. La labor de los promotores de salud consiste en visitar regularmente las comunidades para tomar muestras de sangre y remitir los casos a la unidad de salud más cercana donde iniciar el tratamiento si se sospecha que existe malaria. También ayudan a las comunidades a establecer comités locales de control de la malaria encargados de concienciar a la población y organizar la limpieza de criaderos de mosquitos. Además, se ponen en contacto con los líderes comunitarios y los adiestran para que informen sobre cómo prevenir la malaria. (El Fondo mundial de lucha contra el SIDA, la tuberculosis y la malaria, 2013)

Gráfico 1. Promotor visita una remota comunidad kichwa en la región amazónica



Fuente: (El Fondo mundial de lucha contra el SIDA, la tuberculosis y la malaria, 2013)

En los últimos años, Ecuador ha sido testigo de un acusado descenso en el número de casos de malaria y es un buen ejemplo de la región sobre cómo la combinación de intervenciones contra la malaria puede ayudar a las personas que necesitan asistencia: desde adiestrar a poblaciones remotas sobre el control de la enfermedad hasta reforzar los centros de salud estatales con capacidad para diagnosticar y tratar correctamente la

malaria. El resultado es que los trabajadores sanitarios están salvando cada día más vidas. (El Fondo mundial de lucha contra el SIDA, la tuberculosis y la malaria, 2013)

1.2.1.3. Micro

Desde el 2000 hasta el 2011 se redujeron en un 99% los casos de paludismo en el Ecuador, sin embargo, aún se ve lejana su erradicación, según el Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM). En el Ecuador las provincias más afectadas son Esmeraldas, Orellana, Los Ríos, Guayas, Pastaza y Cañar. El director nacional del SNEM, Raúl Veloz, explica que esto se debe, principalmente, a la inmigración de gente desde Perú y Colombia, donde -asegura- el control del paludismo ha sido reducida. (Redacción El Universo, 2012)

En la Provincia de Pastaza el número de pacientes que padecen la enfermedad por Plasmodium es reveladora, y ahora con un nuevo caso de Plasmodium Malariae en el Ecuador es un síntoma de alarma para tomar medidas precautelares para que esta nueva especie no prolifere, las mismas que pueden afectar amplias zonas rurales en las que se producen una serie de detrimentos en la capacidad productiva de las poblaciones afectadas dedicadas a cultivos agrícolas y ganaderas lo cual repercute en el desarrollo socio-económico y deteriora la calidad de vida de los habitantes de estas zonas. La Dirección de Salud posee una vacuna de Adultos, la cual contiene: toxoide diftérico y tetánico; una vacuna FA, la cual contiene vacuna antimalárica. Para evitar los posibles efectos secundarios la Dirección de Salud recomienda vacunarse unos diez días con anticipación de ingreso a la selva. Las vacunas están disponibles gratuitamente solamente en los centros de Ministerio de Salud en Pastaza.

1.2.2. Análisis crítico

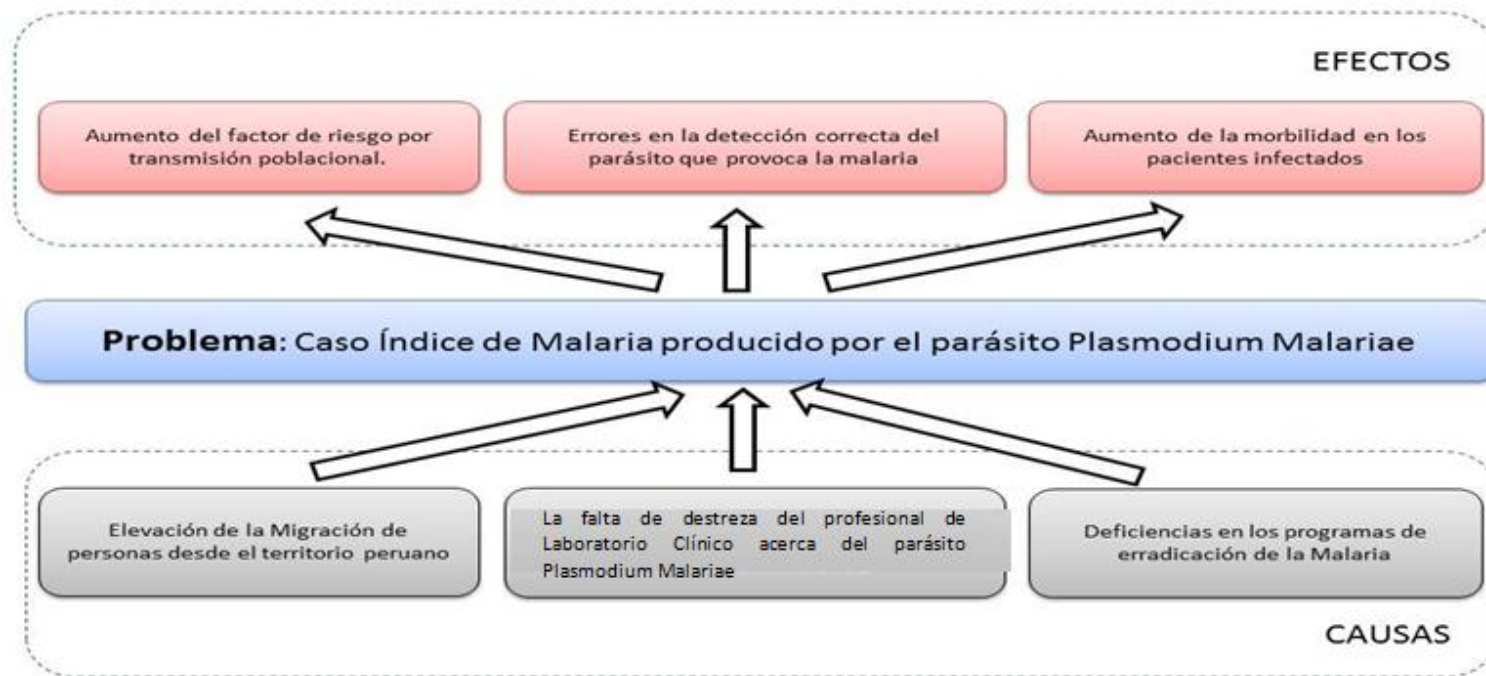


Gráfico 2. Árbol de Problemas

Fuente: La Investigación

Elaborado por: Raúl Oña

La elevación de la Migración de personas desde el territorio peruano hacia el ecuatoriano ha provocado la aparición de un caso índice de malaria producida por el parásito Plasmodium Malariae, lo que ha contribuido a aumentar el factor de riesgo de transmisión del parásito por transmisión poblacional.

También el desconocimiento científico del profesional de Laboratorio Clínico acerca del parásito Plasmodium Malariae puede provocar la aparición de un caso índice de malaria producida por el parásito Plasmodium Malariae por errores en la detección correcta del parásito que provoca la malaria.

Adicionalmente deficiencias en los programas de erradicación de la Malaria, al aplicar un tratamiento inadecuado por omisiones al identificar el parásito que origina la malaria provoca la aparición de un caso índice de Malaria producido por el parásito Plasmodium Malariae, lo que genera un aumento de la morbilidad de los pacientes infectados

1.2.3. Prognosis

A pesar de que el tipo de malaria provocada por el parásito Plasmodium Malariae es conocida como Malaria Benigna de tomarse planes de prevención adecuados, para la identificación del tipo de parásito originario del mal, puede provocar una epidemia que es un proceso patológico que se mantiene a lo largo de mucho tiempo en una población o zona geográfica determinada.

Es importante mencionar que en la zona estudiada y sus alrededores se tiende a conocer los signos y síntomas de un tipo de malaria solamente cuando ya ha habido algún caso, muchas veces descartándose su tratamiento adecuado por falta de conocimiento, provocando una disminución significativa de la salud de los habitantes de una determinada región. Además un tratamiento inadecuado de malaria en zonas endémicas por automedicación condiciona un círculo vicioso, que originaría un aumento de casos

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia del parásito Plasmodium Malariae en la localidad Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza, durante el periodo: Mayo 2012-Marzo 2013?

1.4. Preguntas directrices

- ¿Cuáles son los principales factores de riesgo que se presenta en la localidad Juyuintsa para que se desarrolle el parásito Plasmodium Malariae?
- ¿Qué signos y síntomas presentan las personas infectadas con el parásito Plasmodium Malariae?
- ¿Cuál es la prevalencia de Plasmodium Malariae en la comunidad de Juyuintsa?
- ¿Qué estrategias de prevención, desde el punto de vista clínico, se podrían implementar para evitar el desarrollo del parásito Plasmodium Malariae en la comunidad de Juyuintsa?

1.4.1. Delimitación

- **Límite de contenido:** Análisis de Gota Gruesa
- **Campo:** Laboratorio Clínico
- **Área:** Detección de la Malaria
- **Aspecto:** Malaria producida por Plasmodium Malariae
- **Delimitación espacial:** Comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza.
- **Delimitación temporal:** Periodo Mayo 2012 - Marzo 2013

1.5. Justificación

La realización de este proyecto de investigación se justifica, ya que sería el primer paso para implementar otras estrategias de salud para contener la propagación de esta variedad de paludismo.

La enorme carga social y económica, que se produciría de desatarse una epidemia con este tipo de paludismo, es evidente en esta zona de alto riesgo. Este tipo de paludismo podría propagarse drásticamente en poco tiempo si no se realiza a un programa con una cobertura adecuada que pueda ayudar a la prevención de la transmisión vectorial, al menos en esta zona endémica donde se detectó el primer caso de Plasmodium Malariae en el Ecuador, como consta en los registros del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y en la Organización Panamericana de la Salud.

El Paludismo producido por el parásito Plasmodium Malariae es un problema de Salud Pública que de presentarse en la provincia de Pastaza de manera endémica, no cuenta con soluciones viables. No existe una estimación oficial de la incidencia de Plasmodium Malariae debido a que no es un parásito típico de la Amazonía ecuatoriana.

1.6. Objetivos.

1.6.1. General

Cuantificar la prevalencia del parásito Plasmodium Malariae en la localidad Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza, durante el periodo: Mayo 2012-Marzo 2013

1.6.2. Específicos

- Identificar los factores de riesgo para el desarrollo del parásito Plasmodium Malariae.
- Describir los signos y síntomas que presentan las personas infectadas con el parásito Plasmodium Malariae.
- Determinar la prevalencia Plasmodium Malariae en la comunidad de Juyuintsa.
- Proponer una alternativa de prevención al problema planteado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

- a) (Merino & Gutiérrez, 2009), “DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO DE LAS INFECCIONES POR PLASMODIUM”, Servicio de Hemoterapia y Hemostasia. Hospital Clínica IDIBAPS. Universidad de Barcelona.

Cada año se diagnostican entre 300 y 500 millones de casos de malaria, y se registran entre 700.000 y 2,7 millones de muertes anuales en el mundo. El *P. falciparum* predomina en África tropical, sudeste de Asia, Oceanía, la ribera amazónica de Sudamérica y la República Dominicana. *P. vivax* es más común en América Central y en la India. Aproximadamente unos 30.000 viajeros procedentes de países industrializados se infectan de malaria cada año.

Se han descrito asimismo casos de transmisión de malaria a través de la transfusión de productos sanguíneos, aunque la incidencia en países industrializados es inferior a un caso por cada millón de unidades sanguíneas procesadas. En un estudio realizado en Estados Unidos sobre los casos de malaria transmitidos por transfusiones, un 35% fueron debidos a *P. falciparum*, un 27 % a *P. vivax*, un 27 % a *P. Malariae*, un 3 % a *P. ovale* y un 2 % a especies no identificadas. La mortalidad de los casos de malaria asociada a transfusiones es alrededor de un 11 % siendo los principales factores de riesgo la edad y la infección por *P. falciparum*. Por otra parte, se han descrito infecciones por *P. falciparum* asociadas a la transmisión local, a partir del paludismo

importado, a través de especies de mosquito autóctonas, como por ejemplo el *Anopheles plumbeus* en Alemania. Finalmente, la ruta de transmisión no es lo suficientemente clara en algunos casos de paludismo, que reciben el nombre de paludismo críptico. En este grupo se incluyen los casos transmitidos por mosquitos procedentes de zonas endémicas y transportados en aviones, barcos e incluso en el equipaje de los viajeros.

- b) (Alger, 1999), “DIAGNÓSTICO MICROSCÓPICO DE LA MALARIA GOTA GRUESA Y EXTENDIDO FINO”, Servicio de Parasitología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, Tegucigalpa.

El diagnóstico microscópico de malaria con una muestra de sangre, gota gruesa o extendido fino, está basado en la identificación de los parásitos coloreados libres (gota gruesa) o intracelulares en el eritrocito (extendido fino). Los parásitos se identifican por su forma y por la coloración diferencial de sus componentes, es decir, citoplasma, cromatina y pigmento, y se deben distinguir de los elementos formes de la sangre, de otros microorganismos sanguíneos y de microorganismos o artefactos que puedan estar presentes en la lámina o en el colorante. En vista de que los diferentes estados sanguíneos de *Plasmodium* (trofozoito joven o anillo, trofozoito en crecimiento, trofozoito maduro, esquizonte inmaduro, esquizonte maduro, gametocitos inmaduros, gametocitos maduros) tienen múltiples y variadas formas, la coloración diferencial es determinante para una correcta identificación. Las coloraciones de Giemsa y de Wright tienen colorantes ácidos (eosina) y básicos (azul de metileno) que colorean los componentes celulares acidofílicos y basofílicos, respectivamente. En el caso de *Plasmodium*, el citoplasma se colorea azul, la cromatina (núcleo) se colorea rojo y el pigmento malárico, pardo-amarillo. A partir de una muestra tomada adecuadamente, la calidad de la coloración dependería de: 1] la calidad del colorante, 2] la concentración utilizada, la cual determinaría el tiempo a colorear y 3] el pH del agua o solución amortiguadora donde se diluye la solución madre para constituir la solución de trabajo.

La gota gruesa es 20-30 veces más sensible que el extendido fino, ya que se observa mayor cantidad de sangre en un área más pequeña. El hecho de que la muestra en la gota gruesa no se fija, permite deshemoglobinizar el frote grueso, dejando los

parásitos libres y en mayor número por área, que en la misma muestra procesada como extendida fino. La fijación del extendido fino con metanol, permite observar el parásito dentro del eritrocito y provee un dato adicional para la identificación de la especie de Plasmodium: las características del glóbulo rojo parasitado. Así tenemos, que la gota gruesa es más sensible y el extendido fino es más específico. En el laboratorio clínico se recomienda la utilización de ambas muestras en una sola lámina. En la mayoría de los casos, se hará un diagnóstico certero con la observación de la gota gruesa solamente. En los casos en que se encuentren solamente trofozoitos jóvenes, es recomendable observar el extendido fino para determinar si pertenecen a *P. vivax*, a *P. falciparum*, al observar las características del eritrocito parasitado.

- c) (Campuzano Zuluaga & Trujillo Blair, 2010), “MALARIA: CONSIDERACIONES SOBRE SU DIAGNÓSTICO”, Editora Médica Colombiana.

La malaria ha afectado la especie humana y por varios milenios y aún continúa siendo una de las enfermedades que más morbilidad y mortalidad causan, particularmente en las regiones tropicales de países en desarrollo. Es la infección parasitaria más importante, causando más de un millón de muertes al año en el mundo. La malaria es producida por cinco especies de Plasmodium que infectan al hombre: *P. vivax*, *P. ovale*, *P. Malariae*, y *P. falciparum*; esta última es la que mayor riesgo tiene para los pacientes por su capacidad de infectar eritrocitos de todas las edades, quedar atrapado en la microcirculación y por su resistencia a los antimaláricos. Debido al aumento de la resistencia de los parásitos a los agentes antimaláricos y al incremento de los viajes internacionales, entre otros factores, la malaria continúa siendo un importante problema de salud pública. En este módulo se describen los aspectos más importantes del parásito y de la enfermedad, incluyendo el ciclo de vida, la epidemiología y las manifestaciones clínicas asociadas. Por último, se hace especial énfasis en las diferentes pruebas diagnósticas, sus indicaciones y su disponibilidad.

2.2. Fundamentación Filosófica

El presente trabajo de investigación se basa en la filosofía del control de calidad en los laboratorios clínicos. El control de calidad dentro del laboratorio, no solo debe apegarse a programas de gestión, ya que cuando se conocen estos conceptos, empieza a involucrarse

en un tema que parece ser sólo importante para el laboratorio, pero en realidad es toda una filosofía de vida.

Si se piensa en la palabra “sistema”, se puede ver en cualquier diccionario que la definición es: “*Conjunto de partes perfectamente integradas que van hacia un fin común*”, como es un reloj, un instrumento de hematología u hormonas, un auto, etc. (Pérez Vizúete, 2008)

Las personas del laboratorio conforman un sistema, y éste debe trabajar perfectamente coordinado para alcanzar el objetivo común que es: Entregar resultados confiables a los Pacientes.

También es importante señalar que cada persona debe hacer lo propio para integrarse a ese sistema o “*auto aplicarse*” conceptos básicos de control de calidad en su vida diaria. (Pérez Vizúete, 2008)

2.3. Fundamentación Legal

Constitución política de la República del Ecuador

Capítulo 4

De los derechos económicos, sociales y culturales

Sección cuarta

De la salud

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitos para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

Objetivos del SNEM. Servicio Nacional de Control de Enfermedades transmitidas por Vectores Artrópodos.

Objetivo Institucional.

Contribuir a la reducción de la presencia de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos en las poblaciones ubicadas en áreas con riesgo de transmisión; mediante acciones de prevención, control y vigilancia, que mejoren la calidad de vida de la población, enfocada en la garantía de los derechos de salud y en el cumplimiento de las metas del Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir.

Objetivos específicos.

- 1) Fortalecer la vigilancia entomológica sistémica como parte de la vigilancia epidemiológica integral, para controlar y disminuir los índices de infestación del mosquito *Aedes Aegypti* y otros vectores transmisores de las arbovirosis: Dengue y Fiebre Amarilla.
- 2) Mantener la vigilancia epidemiológica y entomológica para lograr la interrupción de la transmisión del paludismo en el Ecuador.

- 3) Interrumpir la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas en áreas prioritarias con vectores domiciliados y ampliar la cobertura en el diagnóstico y tratamiento de los casos de Chagas.
- 4) Fortalecer y optimizar la vigilancia entomológica y la Educación para la salud para implementar medidas que eviten o disminuyan la transmisión de la Leishmaniasis y desarrollar un mejor sistema de diagnóstico y tratamiento.
- 5) Obtener la Certificación de eliminación de la Oncocercosis por parte de la OMS, y sustentada con la evidencia y gestión científica pertinente.

2.4. Categorías Fundamentales

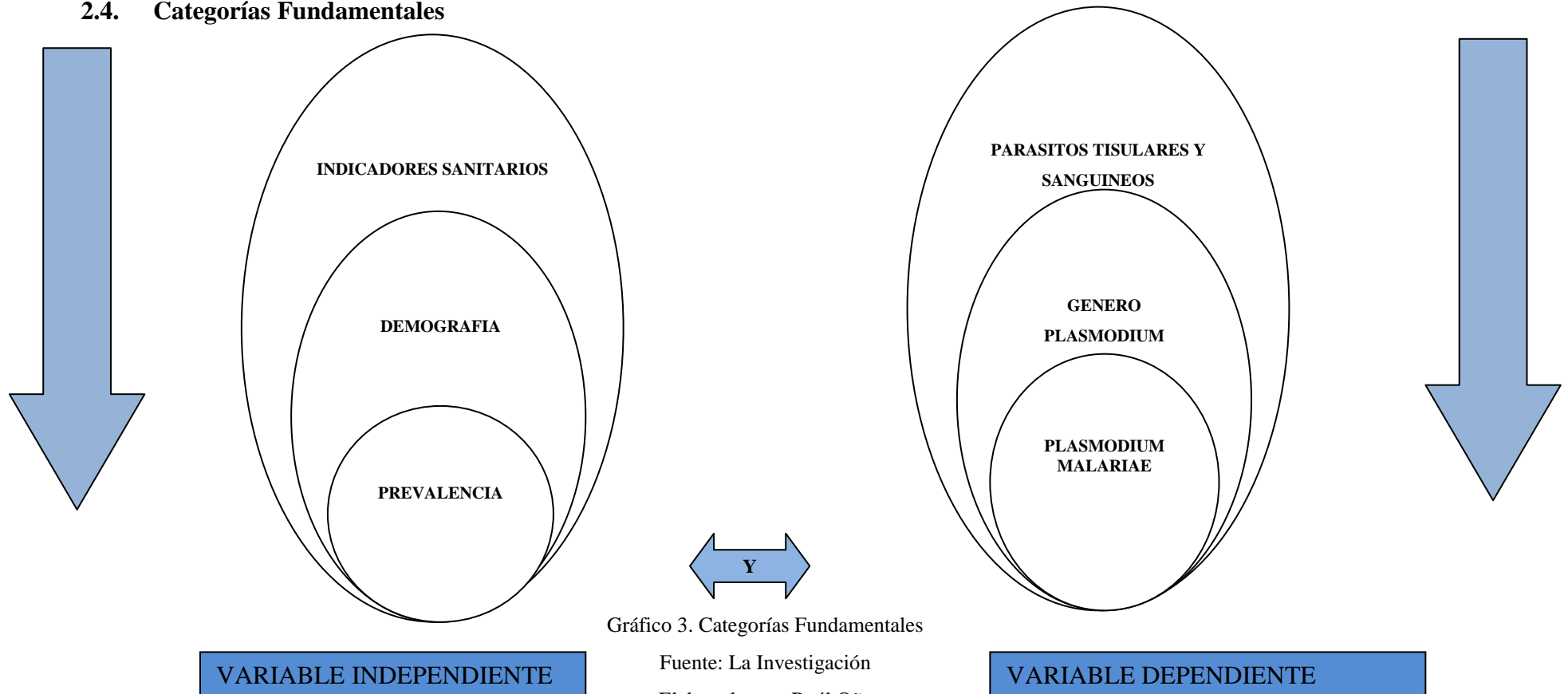


Gráfico 3. Categorías Fundamentales

Fuente: La Investigación
Elaborado por: Raúl Oña

2.5. VARIABLE INDEPENDIENTE

INDICADORES SANITARIOS

Un indicador de salud es una característica de un individuo, población o entorno susceptible medición (directa o indirectamente) y que puede utilizarse para describirlo o más aspectos de la salud de un individuo o población (calidad, cantidad y tiempo).

Los indicadores de salud se pueden utilizar para definir problemas de salud pública en un momento concreto, para indicar los cambios temporales en el nivel de salud de una población o individuo, para definir las diferencias en la salud de las poblaciones, y para evaluar en qué medida se están alcanzando los objetivos de un programa.

Los indicadores de salud que pueden incluir mediciones sobre falta de salud o enfermedad, se usan más comúnmente para medir los resultados de salud, o aspectos positivos de salud (como la calidad de vida, las habilidades de vida las expectativas de salud), y las conductas y acciones de los individuos relacionadas con la salud. Pueden incluir asimismo indicadores que midan las condiciones sociales, económicas y del entorno físico en su relación con la salud y las medidas de alfabetización sanitaria y de política pública saludable. Este último grupo de indicadores se puede utilizar para medir los resultados de salud intermedios y los resultados de la promoción de la salud. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

Importancia

La colección Estadísticas Sanitarias Mundiales es la recopilación anual que la OMS prepara a partir de los datos sanitarios de sus 193 Estados Miembros, e incluye un resumen de los progresos realizados hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) relacionados con la salud y sus metas conexas.

Las estimaciones ofrecidas en este libro derivan de múltiples fuentes según cada indicador y la disponibilidad y calidad de los datos. En muchos países, los sistemas de información estadística y sanitaria son deficientes y puede que los datos empíricos en los que se sustentan no estén disponibles o su calidad deje que desear. Se ha procurado por

todos los medios hacer un uso óptimo de los datos notificados por los países, ajustándolos cuando ha sido necesario para compensar los valores ausentes, corregir los sesgos conocidos y maximizar la comparabilidad de las estadísticas entre países y a lo largo del tiempo. Asimismo, se han utilizado técnicas estadísticas y modelizaciones para colmar las lagunas de datos.

Dado que en muchos países los datos empíricos son deficientes, varios indicadores se asocian a una incertidumbre significativa. En virtud de su política de transparencia estadística, la OMS pone a disposición de los usuarios los métodos de estimación y los márgenes de incertidumbre correspondientes a los indicadores en cuestión. Sin embargo, por limitaciones de espacio, las versiones impresas de la colección.

Estadísticas Sanitarias Mundiales solo presentan intervalos de incertidumbre para un reducido grupo de indicadores. Se ofrecerá más información sobre los márgenes de incertidumbre de otros indicadores en el sitio web del Observatorio Mundial de la Salud.

Clasificación de los Indicadores Sanitarios

Clásicamente se han dividido los indicadores sanitarios en dos grandes grupos:

Los que se refieren al estado de salud de personas o núcleos de población:

1.1. Morbilidad

1.2. Mortalidad

1.3. Consecuencias de los problemas de salud

- Funcionales, son las actividades que puede realizar un individuo en su vida diaria: comer, vestirse, comunicarse, sentido, equilibrio.
- Temporales, medida del tiempo perdido por muerte prematura incapacidad temporal, incapacidad permanente Económicas, que revisan los costes de los problemas de salud tanto preventivos como curativos.

- 1.4. Exposición a factores de riesgo. Permiten identificar grupos de riesgo para establecer programas preventivos.
2. Los asociados a determinantes que explican dicho estado de salud. A su vez en estos últimos se ha distinguido entre indicadores biológicos, los que miden los estilos de vida (alimentación, drogas, tabaco, alcohol, actividad física, relaciones sexuales, nivel educativo, situación laboral), los que refieren las condiciones medioambientales (saneamiento y abastecimiento del agua, calidad de las viviendas), y los que reflejan la disponibilidad y la utilización de los recursos sanitarios (consumo/utilización, infraestructura /personal). (organización Mundial de la Salud, 2014)

Principales indicadores sanitarios

Indicadores de morbilidad

- Registros de enfermedades (cáncer, SIDA, diabetes...)
- Sistema WONCA de registro en atención primaria
- Encuesta de morbilidad hospitalaria
- Encuesta de salud

Indicadores de mortalidad

- Tasas de mortalidad cruda
- Tasas de mortalidad específica por causas
- Tasas de mortalidad infantil
- Tasas de mortalidad específica por edad

- Años potenciales de vida perdidos
- Índice de Swaroop
- Esperanza de vida al nacer
- Razón de mortalidad estandarizada

Indicadores de nivel socioeconómico

- Renta per cápita
- Consumo de alimentos
- Porcentaje de viviendas con agua potable
- Porcentaje de viviendas que disponen de evacuación de aguas residuales
- Porcentaje de alfabetización
- Gasto en salud
- Número de médicos por habitante (la OMS aconseja 1/600-700hab)

Número de camas hospitalarias por habitante (la OMS aconseja 1/1000hab). (Organización Mundial de la Salud, 2014)

DEMOGRAFIA

El Ecuador por segunda vez está nominado a ser Campeón de la Lucha contra la Malaria en las Américas. El artífice de este logro es el Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos del Ecuador “Juan Montalván Cornejo” (SNEM), dependencia del Ministerio de Salud Pública.

La malaria es causada por parásitos que se transmiten a través de la picadura de mosquitos anófeles presentes en los trópicos.

La enfermedad es un azote para la humanidad. En 2010 se produjeron 655.000 defunciones, la mayoría en África; en el Ecuador fue por largos períodos un flagelo; en la zona endémica, 60% del país, afectó a los sectores de mayor pobreza urbana y rural. En 1998 causó pérdidas laborales y por gastos en salud.

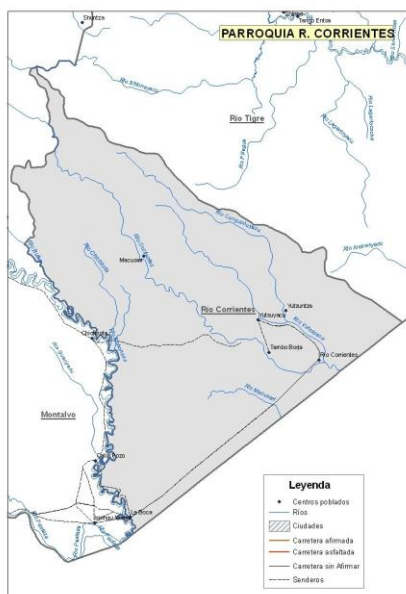
El SNEM desde el 2002 cambió los esquemas terapéuticos para tratar esta enfermedad, junto al proyecto PAMAFRO (Control de la Malaria en las Fronteras de los Países Andinos. Un enfoque Comunitario) impulsado desde el Organismo Andino de Salud y ejecutado en los países andinos.

Se logró la reducción de la malaria especialmente en la frontera norte, en donde la complejidad geopolítica fue un desafío para el control.

Por los avances conseguidos, los representantes del SNEM y de PAMAFRO recibimos en 2009 el premio de Campeones de Control de la Malaria en las Américas. En los últimos 4 años estableció un sistema de seguimiento a los enfermos y contactos.

El Ecuador atenuó de 106.641 casos de malaria en el 2002 a 1.232 en el 2011. Al momento no hay más de 400 casos en el país.

Parroquia Rio Corrientes, provincia de Pastaza



Los primeros habitantes que poblaron este sector fueron los Mainas, pues ellos se dedicaban al intercambio comercial con los pueblos del Perú. En uno de aquellos viajes, por el año de 1890, este lugar fue visitado por los comerciantes del caucho, entre ellos, un señor de apellido Borja, procedente de la provincia del Tungurahua, quien iba y regresaba con fines comerciales hasta que uno de

sus viajes llegó con el nombramiento de Teniente Político. (GAD Provincial de Pastaza, 15)

En la actualidad se halla u destacamento militar, casi abandonado, estos territorios están ocupados por los indígenas Shiwiar, quienes se encuentran organizados en la Organización Indígena Shiwiar OHSHPAE. (GAD Provincial de Pastaza, 15)

- a) Creación: La parroquia Río Corrientes fue creada o parroquializada el 05 de enero de 1921, publicada en Registro Oficial No. 96.
- b) Límites:
 - Al Norte: Con la parroquia Río Tigre
 - Al Sur: Con la Parroquia Montalvo y la República del Perú
 - Al Este: Con la parroquia Río Tigre y la República del Perú
 - Al Oeste: Con la parroquia Montalvo
- c) Extensión: Esta parroquia tiene una extensión de 1.098 Km².
- d) Clima: Esta parroquia está en una zona baja, su clima es de más cálido, oscila entre 21° y 28° C.
- e) Ríos: Corrientes, Bufe, Tucsayacu, etc.

Comunidad de Juyuintsa

Juyuintsa, comunidad perteneciente a la Parroquia Río Corrientes, asentada en las riveras del Río Conambo a una hora de vuelo desde la parroquia Shell. La Comunidad de Juyuintsa está conformada por 12 familias, que en total forman una comunidad de 54 personas, la cual está constituida por 67% mujeres y un 33% hombres (Censo comunidad Juyuintsa 2010).

a. Servicios Básicos

La comunidad no cuenta con agua potable, ni entubada, el recurso es utilizado directamente del río Conambo, el mismo que colinda con el Río Tigre. En la comunidad Juyuintsa se encontraron instalaciones para la purificación de agua de lluvia, la cual cuenta con tres tanques de 200 litros cada uno, este sistema es funcional solamente en tiempo de lluvias, (Mayo – Agosto/ Enero – Marzo) ya que en temporada seca es

totalmente obsoleto. El aislamiento de la comunidad hace que la implementación de servicios básicos sea poco factible, al igual que el desarrollo de sistemas complejos para purificación de agua. (Ortiz Salazar, 2013)

b. Salud

Actualmente la comunidad posee un centro de salud recientemente construido por el gobierno nacional, el mismo que tiene un médico general que presta servicios en turnos de 15 a 21 días seguidos, con descanso de 5 días. Hay que destacar que aún se utiliza medicina natural, según las costumbres y conocimientos ancestrales de los comuneros. (Ortiz Salazar, 2013)

c. Educación

Existe una escuela comunitaria, de una sola aula, donde se educan aproximadamente 21 niños que asisten regularmente todos los días, con dos maestras quienes tienen turnos de 30 días de labor con 5 de descanso, las lecciones son impartidas en Shiwiar y en Castellano, practican una educación mixta en donde se aprenden metodologías modernas combinadas con enseñanzas ancestrales de su cultura. (Ortiz Salazar, 2013)

Grupo Étnico Shiwiar

Los Shiwiar han sido los habitantes tradicionales de los territorios ubicados en la cuenca alta del Río Corrientes y la cuenca alta del Río Tigre. El vocablo “Shiwiar” es polisemántico o tiene más de un significado. Por ejemplo: “Ishiwiar” significa “nuestra familia”; “shiwartikia” significa “nosotros como los shiwiar”; “eakmintshiwiar” significa “cazador” y denota una identificación cultural como “los conocedores de la selva” o “personas capaces”, o “aquellos que pueden valerse en la vida”. (ViajandoX, 2014)

a. Ubicación

Se encuentran ubicados al sureste de la provincia de Pastaza, cantón Pastaza, parroquia Río Corrientes. Los Shiwiar han sido los habitantes tradicionales de los territorios ubicados en la cuenca alta del Río Corrientes y la cuenca alta del Río Tigre. Distribuidos

en nueve comunidades: Kurintsa, Tunguintsa, Cambantsa, Panintza, Chuintza, Tanguntza, Juyuintsa, Pientza y Bufo. (ViajandoX, 2014)

b. Organización Sociopolítica

En diciembre de 1999, en el Séptimo Congreso de la CONAIE, el pueblo Shiwiar fue reconocido como nacionalidad. Este triunfo político contribuyó a la consolidación de la nacionalidad y organización Shiwiar y al diseño de una política de desarrollo fundamentada en el manejo sustentable de los recursos naturales y en la conservación de la biodiversidad existente en su territorio. Las nueve comunidades de la nacionalidad Shiwiar están organizadas en torno a una Asociación con una directiva que tiene su sede administrativa en la ciudad del Puyo. (ViajandoX, 2014)

La Organización Política que representa a la Nacionalidad Shiwiar es la Organización de la Nacionalidad Shiwiar de Pastaza, Amazonia Ecuatoriana, ONSHIPAE.

c. Costumbres y Tradiciones

Los actos festivos, rituales y ceremoniales siguen siendo momentos especiales en que los hombres, mujeres, niños y niñas exhiben dibujos faciales, collares, coronas, pulseras de semillas y lanzas que recuerdan su larga tradición guerrera. (ViajandoX, 2014)

d. Creencias

Según las creencias Shiwiar los espíritus se encuentran en todas partes, en el bosque, en las chacras, en los ríos y lagunas, etc. Cada aspecto de la vida Shiwiar tiene su propio espíritu y ellos le cantan a cada uno. Con estos cantos los Shiwiar fortalecen su relación con los espíritus y garantizan una buena vida para sus familias. (ViajandoX, 2014)

- Arutam es el dios supremo de los Shiwiar. Vive en la selva y puede conceder ciertos poderes o favores a la gente.
- Amasáng es el dios de los animales. A él se le puede pedir por medio de cantos una mejor suerte en la caza.

- En el agua vive Tsungui, que es el dios de todos los animales que viven en los ríos y las lagunas. Los Shiwiar le piden pesca abundante por medio de sus cantos tradicionales.
- Los chamanes wishin son hombres que mantienen gran contacto con el mundo espiritual. Este contacto lo logran mediante una serie de rituales en los que toman algunas plantas alucinógenas, como la ayahuasca y el floripondio. Ellos poseen la capacidad de interpretar las señales que aparecen en sus sueños. Después de realizar uno sus rituales los chamanes deben ayunar por unos días y guardar abstinencia sexual. (ViajandoX, 2014)

e. Economía

Se basa en la subsistencia que combina la agricultura de chacras con la caza, pesca y recolección de animales y productos silvestres del bosque. (ViajandoX, 2014)

PREVALENCIA

Se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado ("prevalencia de periodo"). Por tanto podemos distinguir dos tipos de prevalencia: puntual y de periodo.

- Prevalencia puntual: cuantas personas de un grupo definido están enfermas en un determinado momento. Ejemplo hipotético: 1% de los empleados están esta semana enfermos.
- Prevalencia de periodo: la proporción de personas que están o estarán enfermas en algún momento. Ejemplo hipotético: 10% de los habitantes de este pueblo tendrá cáncer en algún momento durante su vida.

La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan un atributo o enfermedad en un momento o durante un periodo dividido por la población en ese punto en el tiempo o en la mitad del periodo. Cuantifica la proporción de personas en una población que tienen una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado

momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento.

Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo y generar hipótesis explicatorias. La utilizan normalmente los epidemiólogos, las personas encargadas de la política sanitaria, las agencias de seguros y en diferentes ámbitos de la salud pública.

a. Características de la prevalencia

- Es una proporción. Por lo tanto, no tiene dimensiones y su valor oscila entre 0 y 1, aunque a veces se expresa como porcentaje.
- Es un indicador estático, que se refiere a un momento temporal.
- La prevalencia indica el peso o la abundancia del evento que soporta una población susceptible, teniendo su mayor utilidad en los estudios de planificación de servicios sanitarios.
- En la prevalencia influye la velocidad de aparición del evento y su duración. Por ello es poco útil en la investigación causal y de medidas terapéuticas.
- La prevalencia no debe confundirse con la incidencia. La incidencia es una medida del número de casos nuevos de una enfermedad en un período determinado. Podría considerarse como una tasa que cuantifica las personas que enfermarán en un periodo de tiempo. La prevalencia se refiere a todos los individuos afectados, independientemente de la fecha de contracción de la enfermedad. Es decir, que con la prevalencia puede saberse en un determinado momento cuantos enfermos hay. Una enfermedad de larga duración que se extiende ampliamente en una comunidad en 2002 tendrá una alta prevalencia en 2003 (asumiendo como duración larga un año o más), pero puede tener, sin embargo, una tasa de incidencia baja en 2003. Por el contrario, una enfermedad que se transmite fácilmente pero de duración corta, puede tener una baja prevalencia y una alta incidencia. La prevalencia es un parámetro útil cuando se trata de infecciones de larga duración, como por ejemplo el SIDA, pero la incidencia es más útil cuando se trata de infecciones de corta duración, como por ejemplo la varicela.
- La prevalencia de una enfermedad en una población determinada influye en la eficacia real de una prueba para diagnosticar dicha enfermedad en esa población

concreta. Se trata de un parámetro que, junto con los valores de sensibilidad y especificidad intrínsecos a esa prueba, permite obtener aplicando el teorema de Bayes los valores predictivos positivo y negativo, que son probabilidades de que la enfermedad esté realmente presente o no si el resultado de la prueba es positivo o negativo, respectivamente. En definitiva, se trata de que esas probabilidades de acierto por parte del test serán mayores en función no solo de la muestra sobre la que se realiza el estudio, sino también de la población de la que procede. Por ejemplo, si tratamos de detectar una enfermedad muy rara (con baja prevalencia) en una población A con una prueba de diagnóstico, la cantidad de falsos positivos que vamos a obtener va a ser mayor con respecto a los falsos positivos que obtendríamos usando esa misma prueba en otra población B donde la enfermedad es mucho más abundante (alta prevalencia), lo cual equivale a decir que en la población A la probabilidad de que una persona esté realmente enferma si la prueba da positivo es menor que en la población B.

2.6 VARIABLE DEPENDIENTE

PARÁSITOS SANGUÍNEOS Y TISULARES

Los protozoos sanguíneos y tisulares están íntimamente relacionados con los parásitos intestinales en prácticamente todos los aspectos, excepto en lo que hace referencia a la localización de la infección. Los parásitos causantes del paludismo (género *Plasmodium*) infectan tanto la sangre como los tejidos.

Un parásito es un organismo, como por ejemplo un animal unicelular – protozoo - o un gusano, que sobrevive habitando dentro de otro organismo, generalmente más grande - el huésped -. Las infecciones parasitarias son frecuentes en las zonas rurales de África, Asia y Sudamérica, pero son poco frecuentes en los países desarrollados. Sin embargo, quienes viven en países desarrollados y visitan otros en vías de desarrollo pueden resultar infectados por parásitos y regresar a su país sin saber que portan la enfermedad, donde puede resultar difícil de diagnosticar debido a que es muy poco frecuente. Los gusanos suelen entrar en el organismo a través de la boca, a pesar de que algunos lo hacen por la piel. Los que infectan el intestino pueden permanecer allí o bien penetrar por la pared intestinal e infectar otros órganos. Los gusanos que atraviesan la piel suelen hacerlo a

través de las plantas de los pies o bien penetran en el cuerpo cuando la persona nada en aguas infectadas. (Merck Sharp & Dohme Corp., 2013)

Características de los parásitos

Existen protozoos y metazoos parásitos. Los primeros son unicelulares y poseen la típica estructura de la célula eucariota. Los metazoos son parásitos pluricelulares, de los cuales tienen interés en parasitología clínica los helmintos o gusanos y los artrópodos.

Los helmintos (del griego helmins, gusano), parásitos de los humanos y que pueden producir enfermedades, se dividen en dos grandes grupos:

- 1) Nematodos o gusanos cilíndricos, no segmentados y con sexos separados.
- 2) Platelminfos o gusanos planos, segmentados o no, y hermafroditas la mayoría de ellos. Se dividen en dos clases:
 - Cestodos: segmentados, con varios órganos de fijación y hermafroditas.
 - Trematodos: no segmentados, en forma de hoja, hermafroditas o con sexos separados. (Alonso Espadalé, Martí Solé, & Constans Aubert, 2008)

Relación huésped-parásito

Las relaciones entre el parásito y el huésped pueden dar lugar a los diferentes grados de parasitismo, con o sin alteración del huésped, que puede manifestarse en caso positivo por la aparición de síntomas y signos clínicos (enfermedad).

Una vez el parásito ha penetrado en el organismo, si consigue superar las defensas del huésped, se constituye el parasitismo propiamente dicho. Si no las consigue superar, será destruido o eliminado. Si se establece un equilibrio, se constituye el estado de comensalismo, que explica las infecciones "mudas", "sub clínicas" y "asintomáticas", que en un momento determinado, por fallo en las defensas del huésped, pueden hacerse "aparentes" o "clínicas". Es el caso de Trichomonas, Entamoeba y Taenia. Un parásito oportunista por excelencia es Pneumocystis carinii. (Alonso Espadalé, Martí Solé, & Constans Aubert, 2008)

Fuentes de las parasitosis

Una infección parasitaria puede adquirirse mediante cualquiera de las siguientes vías:

- A partir de otra persona, por contacto más o menos directo (*Trichomonas vaginalis*).
- Por autoinfección, por ejemplo, en el mecanismo ano-mano-boca de la oxiuriasis.
- Por transmisión materno filial o congénita (*Toxoplasma*).
- A partir de objetos contaminados, como ropas y sábanas (*Enterobius*).
- A partir del suelo contaminado por excretas humanas (*Ancylostoma*).
- A partir de agua o alimentos contaminados (*E. histolytica*, *T. spiralis*).
- A partir de animales parasitados (*E. granulosus*).
- Mediante artrópodos transmisores (*Plasmodium*, vehiculado por el mosquito *Anopheles*). (Alonso Espadalé, Martí Solé, & Constans Aubert, 2008)

Vías de entrada

Los parásitos pueden penetrar en el organismo por diversas vías, como la cutánea, mucosa y digestiva. Al contrario de lo que ocurre con otros contaminantes, la entrada por la vía respiratoria es excepcional, aunque por inhalación pueden penetrar agentes como *Toxoplasma* y *Pneumocystis carinii*. Otra posible vía de entrada es mediante transfusiones de sangre procedentes de individuos enfermos o portadores sanos, como en el caso de *Plasmodium*. (Alonso Espadalé, Martí Solé, & Constans Aubert, 2008)

Síntomas de Parásitos en el cuerpo

Después que los parásitos entran al cuerpo, liberan ciertas toxinas que pueden causar varios tipos de infecciones y trastornos relacionados con la salud. Los parásitos que están presentes en el tracto intestinal pueden causar inflamación del revestimiento interior o de la membrana mucosa de los intestinos. Las toxinas también pueden causar un mal funcionamiento de ciertos órganos como los riñones y el hígado. A continuación se presentan algunos indicadores de la presencia de protozoos en el cuerpo:

- **Alergias:** La presencia de ciertos parásitos en el cuerpo puede causar reacciones alérgicas. Algunos parásitos irritan y perforan el revestimiento interno del tracto intestinal, lo que conduce a la permeabilidad intestinal (también conocido como un intestino permeable). La presencia de estos patógenos en el cuerpo conduce a la producción excesiva de células de defensa del cuerpo, llamados eosinófilos. Un exceso de estas células de combate en el cuerpo puede causar reacciones alérgicas. La presencia de estos parásitos que producen la alergia también puede desencadenar la producción de más de inmunoglobulina E (IgE), que es un tipo de anticuerpo.
- **Anemia.** La presencia de ciertos tipos de gusanos como *Taenia solium* (tenia), *Ascaris lumbricoides* (lombriz intestinal) y trematodos hepáticos se unen a la membrana mucosa del intestino y chupan los nutrientes del cuerpo. Si hay muchos gusanos presentes en el tracto intestinal, a continuación, que también tienden a chupar la sangre causando anemia por deficiencia de hierro o anemia perniciosa.
- **Distensión y Gas.** La inflamación causada debido a las toxinas producidas por los patógenos que viven en el intestino delgado puede conducir a una sensación de saciedad o hinchazón y gas. Esto también puede conducir a la indigestión de alimentos ricos en fibra como frijoles, verduras y frutas crudas. El síntoma de esta enfermedad es una distensión recurrente en el abdomen. Este síntoma puede durar desde unos pocos meses a varios años hasta que los protozoos son completamente eliminados del cuerpo.
- **Estreñimiento.** Algunos parásitos son tan grandes que tienden a bloquear el paso intestinal restringir el movimiento intestinal adecuado. La infestación de gusanos puede causar estreñimiento, que puede causar la eliminación de materiales de desecho del cuerpo difícil y poco frecuente.
- **Diarrea.** Ciertos protozoos como *Entamoeba histolytica* puede causar la producción de más de una enzima llamada prostaglandina, lo que conduce a la pérdida de sodio y cloruro del cuerpo. Esta condición puede convertirse en diarrea o amibiasis donde la persona puede experimentar heces sueltas y acuosas. Esta condición también puede conducir al síndrome del intestino irritable (IBS).
- **Fatiga.** Los patógenos en el cuerpo puede agotar la energía. Esto se debe a que los microorganismos causan mala absorción de los hidratos de carbono, grasas, minerales, proteínas y vitaminas, que pueden dar lugar a deficiencias. Todos estos factores pueden drenar la energía vital del cuerpo y acaban en la fatiga. A falta de un

diagnóstico oportuno y el tratamiento, esta condición puede llevar al síndrome de fatiga crónica.

- Dolor articular y muscular. Los parásitos tienden a viajar a otras partes del cuerpo y, a veces incluso en los músculos. Esto puede conducir a la rigidez muscular, el dolor, la irritación y la inflamación de las articulaciones.
- Enfermedades de la Piel. Las toxinas producidas por los parásitos pueden provocar reacciones alérgicas en la piel como urticaria, eczema y erupciones lloviendo etc La infestación de los protozoos pueden causar dermatitis, inflamación, úlceras y lesiones en algunas partes del cuerpo como la cara, alrededor de los ojos y los pies.
- Otros síntomas. Algunos parásitos otros síntomas son dolores humanos, apatía, tumores, trastornos del sueño, rechinar de dientes, desgaste muscular, disfunción del sistema inmunitario, la capacidad de alteración cognitiva, dificultades de concentración y nerviosismo, etc. (Salud y bienestar, 2013)

TIPOS DE PLAMODIUM

Plasmodium Falciparum

Esta es la de mayor relevancia ya que esta proyecta mayor reacciones adversas en nuestro cuerpo se puede decir que es la más grave que también es conocida como malaria terciana maligna es de la especie de plasmodium que causa la malaria en humanos, es transmitida por el mosquito Anopheles tiene posee diferentes fases evolutivas donde se reproduce el parásito en el interior de los hepatocitos y en el interior de los glóbulos rojos este parásito es el único que puede producir malaria cerebral, es la complicación más frecuente de la malaria severa pero puede ocurrir otras anomalías neurológicas.

La fiebre es alta , y prolongada su periodicidad es cada 48 horas , aun que en algunas ocasiones es irregular , remitente o continua , cuando un mosquito infectado pica al humano los esporozoítos entran a la circulación sanguínea donde salen para penetrar las células del hígado donde se reproducen asexualmente , por medio de un proceso denominado esquizogonía , dividiéndose asexualmente en un proceso en donde se alojan en las células hepáticas y no en los eritrocitos , a esto se le conoce como proceso extraeritrocítico.

PLASMODIUM VIVAX Y PLASMODIUM OVALE

Su periodo de incubación varía entre 5 y 15 días se le denomina como malaria benigna, puede haber fiebre remitente o intermitente, se repite cada 48 horas des pues de varios ataques agudos es frecuente encontrar esplenomegalia, acompañada a menudo de dolor de cabeza frontal intensa, dolores de tronco, sudoración constante, dolor de huesos, dolor de garganta, dolor de miembros, seguida de diaforesis el paciente se duerme y el paciente suele sentirse bien.

Las recaídas tardías son el producto de a la salida de nuevos merozoítos tisulares en la sangre, raramente estas recaídas suceden después de años de la infección inicial. La sintomatología producida por plasmodium ovale es similar que la de plasmodium vivax, también con las características de la fiebre terciaria benigna, estas infecciones causadas por este parasito no son consideradas como malignas que casi nunca pueden de ser causa de muerte.

El tratamiento clínico para estos dos tipos de parásitos son similares, como lo es ab base del fármaco primaquina y la cloroquina que se debe dar la dosificación dependiendo de varios factores si es adulto o niño.

PLASMODIUM MALARIAE

Es un parasito que provoca malaria en los seres humanos esta cercanamente relacionado con el Plasmodium Falciparum y Plasmodium vivax, se la denomina también como malaria benigna, cuartana es menos frecuente que la terciaria.

La información del periodo de este tipo de parasito es limitada, ya que en Ecuador el único caso que se ha reportado es en la provincia de Pastaza; de los estudios que se a realizado en torno a este parasito se ha obtenido como resultado que es el generador de una infección crónica, las etapas de anillo que se forman por la invasión de merozoítos liberados por la ruptura de los esquizontes hepáticos primera etapa son las etapas que aparecen en la sangre. El pigmento aumenta rápidamente y el parasito puede tener de 30 a 50 gránulos de color negro azabache el parasito cambia a varias formas a medida que crece y se extiende a través de la célula huésped, en la fase hepática muchos miles de

merozoítos se producen en cada uno de los esquizontes .En la etapa de esquizontes hay aproximadamente de 6-8 células de parásitos en los en los eritrocitos.

La vacuola alimenticia es pequeña y el parasito se encuentra compacto, el periodo de incubación es más prolongado y alcanza de pasar de 4 semanas en algunos casos pero los paroxismos ocurren cada 72 horas, el primer contacto del parasito con el huésped ocurre cuando el mosquito infectado deposita los esporozoítos que ingresan al torrente sanguíneo durante la picadura, después de circular brevemente en sangre los esporozoítos inician su vida intracelular al invadir desarrollarse y crecer.

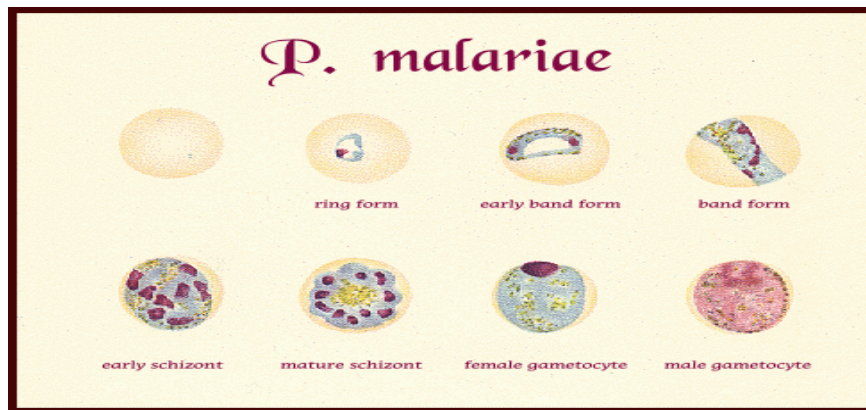
Características generales

Protozooario parásito que causa malaria en humanos y perros. Está cercanamente relacionado con Plasmodium Malariae y Plasmodium vivax que son responsables por la mayoría de las infestaciones. Se le llama “*malaria benigna*” por no ser tan peligrosa como las entidades producidas por P. falciparum o P. vivax. P. malariae causa fiebres que recurren en intervalos de aproximadamente tres días, más de dos días más que las otras especies del parásito. (López, 2012)

Características microscópicas

Microscópicamente, nunca se ven agrandados y pueden a veces aparecer más pequeños que los glóbulos rojos normales. El citoplasma no se descoloran ni aparecen granulaciones sobre sus superficies. La vacuola alimenticia es pequeña y el parásito se nota compacto. (López, 2012)

Gráfico 4. Características microscópicas



Fuente: Microbiología y Parasitología UNPA. (López, 2012)

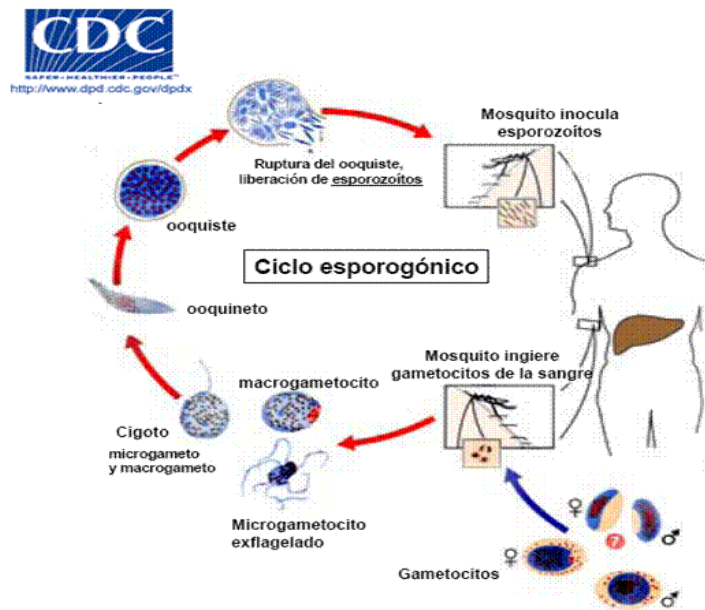
Ciclo de vida del Plasmodium malariae

- 1) Un mosquito pica a un humano. El ciclo de vida de la *P. malariae* comienza con la hembra del mosquito *Anopheles*, que es el único organismo que puede transmitir el parásito de la malaria. Cuando un mosquito pica a un ser humano no infectado libera los parásitos *P. malariae* (llamados esporozoítos en esta etapa) mediante su saliva en el torrente sanguíneo del ser humano.
- 2) El parásito de la malaria se reproduce en el hígado. Los esporozoítos pasar a las células del hígado de los humanos. Durante las próximas 72 horas, los esporozoítos maduran y se reproducen en merozoítos.
- 3) El parásito se disemina a la sangre. Ahora los merozoítos pueden moverse en el torrente sanguíneo humano infectado e invaden las células rojas. Los merozoítos crecen y se reproducen asexualmente dentro de las células rojas de la sangre, con el tiempo las células se rompen y liberan aún más merozoítos en el torrente sanguíneo. La mayoría de los merozoítos continúan reproduciéndose de esta manera, infectando y rompiendo cada vez más células de la sangre del ser humano. Esto es cuando el ser humano infectado comienza a experimentar los primeros síntomas de la malaria, tales como fiebre y escalofríos. Pero no todos los merozoítos simplemente se reproducen: un pequeño porcentaje se distingue en gametocitos masculinos y femeninos.
- 4) Otro mosquito pica a los humanos infectados. En esta fase, otra hembra del mosquito *Anopheles* pica a este ser humano infectado e ingiere los gametocitos masculinos y femeninos, que luego viajan a los intestinos del mosquito y se reproducen en el

intestino medio. Finalmente, los gametocitos forman en un quiste, en el cual se forman nuevos esporozoítos.

- 5) El ciclo de vida comienza de nuevo. Después de aproximadamente de 10 a 18 días, los esporozoítos son suficientemente maduros como para ser capaces de infectar a un ser humano, lo que significa que ahora pueden causar una infección de malaria. En este punto, los esporozoítos se mueven a las glándulas salivales del mosquito y esperan a que el mosquito pique a un ser humano no infectado. De esta manera el ciclo de vida comienza de nuevo. (Rementeria, 2013)

Gráfico 5. Ciclo de vida del Plasmodium malariae



Fuente: Microbiología y Parasitología UNPA. (López, 2012)

Diagnóstico

Si *P. vivax* y *P. ovale* han estado en solución con EDTA por más de media hora antes que el frote sanguíneo es examinado, tendrán una apariencia muy similar a *P. malariae*, una importante razón para advertir al laboratorio de inmediato tan pronto una muestra sanguínea ha sido tomada para que puedan procesar la muestra tan pronto como llegue en su poder. (López, 2012)

Morfología

- Trofozoito Anular: Ocupa 1/3 del volumen del eritrocito con un solo punto de cromatina con citoplasma grueso.
- Trofozoito Ameboide: La cromatina es largada y menos difusa que en el Plasmodium vivax; el citoplasma es denso y compacto. La forma es redondeada, ovalada o la característica en “*banda presidencial*”
- Esquizonte Inmaduro: similar a Plasmodium vivax; pero el parasito es más pequeño.
- Esquizonte Maduro: generalmente contiene de 8 a 10 merozoítos pero pueden ser de 6 a 12 en forma de roseta y con pigmento malárico endocitado.
- Microgametocito y Macrogametocitos: Similar a Plasmodium vivax pero de menor tamaño.
- Forma Infectante: Esporozoítos. (López, 2012)

2.7 Hipótesis

H1. Existe prevalencia del parasito de Plasmodium Malariae en la localidad de Juyuintsa, parroquia rio corrientes, Provincia de Pastaza.

H0. No existe prevalencia del parasito de Plasmodium Malariae en la localidad de Juyuintsa, parroquia rio corrientes, Provincia de Pastaza.

2.7.1 Señalamiento de variables de la hipótesis

- **Variable independiente:** Prevalencia
- **Variable dependiente:** Parásito Plasmodium Malariae

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque investigativo.

El siguiente estudio se basó en un análisis observacional, analítico, transversal de periodo, que mide a la vez la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal.

Además tuvo un enfoque cuantitativo porque se identificó el caso que se detectó en el periodo de investigación y cualitativo porque se describirá los factores de riesgo.

3.2. Modalidad básica de la investigación.

La presente investigación tuvo una modalidad de campo ya que los exámenes se realizaron en el lugar donde se encontró el objeto de estudio, se estará en contacto con los habitantes de la localidad de Juyuintsa.

También esta investigación tuvo un enfoque bibliográfico-documental, ya que para llevar a cabo este trabajo de investigación se obtuvo los últimos datos epidemiológicos reportados por el SNEM.

3.3. Nivel o tipo de investigación.

La investigación tuvo una modalidad de campo y bibliográfica.

De campo, porque se realizó un estudio en el área donde fue detectada el caso de malaria provocada por el Plasmodium Malariae.

Bibliográfica, porque para llevar a cabo la investigación se obtuvieron datos de revistas, periódicos, libros, archivos e internet concernientes al tema a investigarse.

3.4. Población y muestra.

Al tratarse de una población finita el universo se convierte en población y por ende en muestra.

Tabla 1. Población y Muestra

POBLACION	MUESTRA	CANTIDAD
NIÑOS	HOMBRES	14
	MUJERES	9
ADULTOS	HOMBRES	18
	MUJERES	13
TOTAL		54

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal
Fuente: Trabajo de campo

3.5. Operacionalización de Variables

3.5.1. Variable Independiente: Plasmodium Malariae

Cuadro N° 1. Operacionalización de Variables, Variable Independiente

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
<p>El plasmodium Malariae es un parasito que se transmite por medio del vector llamado Anopheles, el cual es causante de la enfermedad más conocida como Malaria, se puede determinar mediante las pruebas de laboratorio para identificar su especie con mayor exactitud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vector • Malaria • Pruebas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Anopheles • Prevención del Parasito • Examen de sangre 	<ul style="list-style-type: none"> • Picadura • Picos Febriles • Escalofrió • Fiebre • Sudoración • Frotis de gota gruesa 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Diagnostico Medico • Pruebas de Laboratorio

3.5.2. Variable Dependiente: Prevalencia del Parasito Plasmodium Malariae

Cuadro N° 2. Operacionalización de Variables, Variable Dependiente: Prevalencia

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Se toma en un tiempo determinado donde se suma los casos nuevos con los anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Casos nuevos 	<ul style="list-style-type: none"> Malaria Examen de sangre 	<ul style="list-style-type: none"> Picos Febriles Escalofrió Fiebre Sudoración 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostico Medico
	<ul style="list-style-type: none"> Casos Anteriores 	<ul style="list-style-type: none"> Malaria Examen de Sangre 	<ul style="list-style-type: none"> Escalofríos Fiebre Sudoración Picos Febriles 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostico Medico

3.6. Técnicas e instrumentos.

Tabla 2. Técnicas e Instrumentos

Técnicas de Información	Instrumentos de Recolección de Información	Técnicas de Recolección de Información
Información Primaria	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Observación directa• Análisis de Gota Gruesa
Información Secundaria	<ul style="list-style-type: none">• Libros de Malaria• Tesis de Grado de Laboratorio Clínico y Formación Profesional	Lectura Crítica

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

En el presente trabajo investigativo se utilizará las siguientes técnicas que ayudarán a un mejor desarrollo del problema:

Información primaria

Encuesta: Es una técnica, que permite obtener información valiosa, es decir, es una técnica destinada a obtener datos de varias personas, cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Esto se desarrolló a través de un instrumento: el cuestionario, el mismo que permitió obtener información a través de un sistema de preguntas escritas, que se entregaron a la población de estudio, a fin de que conteste igualmente por escrito.

Información secundaria

Análisis de documentos (Lectura científica): Esta técnica, consistió en recolectar información existente sobre el problema objeto de estudio, que consta en libros, revistas, tesis de grado, internet, páginas web y documentos en general, etc., permitiendo adquirir nuevos conocimientos explicativos de la realidad, fundamentos para el desarrollo de la investigación, y entendimiento del problema de estudio. La finalidad del uso de esta herramienta fue contar con argumentos de pesos y criterio de expertos para el sustento de este trabajo de investigación.

3.7. Plan de recolección de la información.

Tabla 3. Plan de recolección de datos

QUIÉNES	ÍTEM
¿Quiénes podrán ser objetivos/as y estar libres de riesgos?	Pacientes, laboratorista
¿Quiénes no tienen una relación de poder con las personas que responden?	Investigador
¿Quiénes están suficientemente familiarizadas con los temas?	Laboratorista
COMO	ÍTEM
¿Cómo se realizará la aplicación del instrumento de investigación?	<ul style="list-style-type: none"> • Examen de Gota Gruesa • Encuesta
CUÁNDO	ÍTEM
¿Cuándo estarán disponibles las personas que responden?	Al acudir al Hospital del Puyo o en la unidad ambulatoria
¿Se darán variaciones estacionales no deseadas en su comportamiento?	Si (Porque es un parasito Estacionario)
¿Se llegará con diferentes tipos de personas en diferentes momentos?	No (En el personal Técnico) SI (Por el crecimiento poblacional)
DÓNDE	ÍTEM
¿Dónde es probable encontrar a las personas que responden?	En la unidad ambulatoria
¿Es posible establecer una buena relación ahí, sin demasiadas distracciones, suficiente tiempo, etc.?	Si
¿El lugar estará libre de presiones laborales en el sentido de someterse a la norma (es decir, lejos de a figuras de autoridad, supervisores)?	Si
¿Los derechos de las personas serán respetadas, y su identidad será confidencial en caso necesario?	Si

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

Fuente: Trabajo de Campo

3.8. Plan de procesamiento de la información.

Para el procesamiento de la información se utilizó herramientas informáticas para la tabulación de los resultados de los análisis de laboratorio que se realizaron por el investigador de Laboratorio Clínicos sobre la población de estudio. Se procedió de la siguiente manera:

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente entre otras.
- Tabulación o realización de cuadros según variables de la hipótesis que se propuso.
- Representación gráfica.
- Análisis de los resultados estadísticos de acuerdo con los objetivos e hipótesis planteados.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación y verificación de hipótesis.
- Establecer conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los instrumentos de recolección de datos

4.1.1. Análisis de la encuesta aplicada a la población de estudio

Pregunta 1. ¿Le han realizado exámenes de laboratorio para determinar la presencia de Malaria?

Tabla 4. Realización de exámenes de laboratorio

Opción	Frecuencia	Fq. Acumulada	Fq. Porcentaje
Si	51	51	94.4%
No	3	54	5.6%
Total	54		100.0%

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

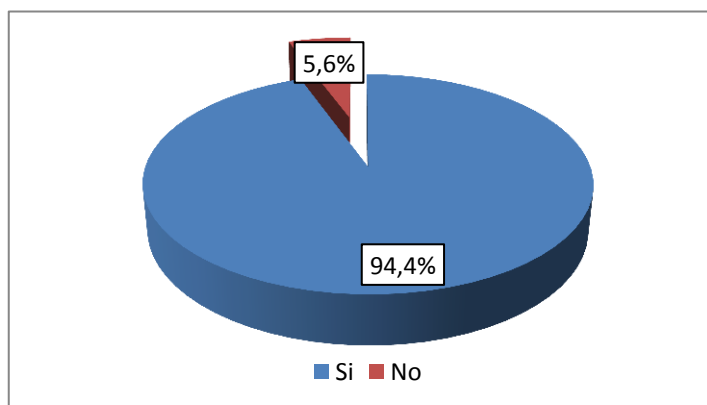


Gráfico 6. Realización de exámenes de laboratorio

Fuente: Trabajo de Campo

Análisis e Interpretación de Datos. Luego de depurados y tabulados los datos, de la encuesta aplicada a los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a las respuestas de la pregunta N°1: El 94.4% de los encuestados respondió que si les han realizado exámenes de laboratorio para determinar la presencia de malaria, mientras que un 5.6% de los encuestados respondieron que no les han realizado exámenes de laboratorio para determinar la presencia de malaria.

De los resultados obtenidos se pudo concluir que a la mayoría de los habitantes de comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, les han realizado exámenes de laboratorio para determinar la presencia de malaria. Existe un bajísimo porcentajes de habitantes a los que no se les ha realizado dicho examen y debería determinarse la causa de esta no realización, para lograr llegar a toda la población de la comunidad y brindarles una atención oportuna.

Pregunta 2. En los casos de brotes de malaria en la comunidad: ¿El personal médico, responsable del examen de laboratorio, le ha indicado que tipo de Parasito le ha provocado la Malaria?

Tabla 5. Conocimiento del tipo de virus que origino malaria

Opción	Frecuencia	Fq. Acumulada	Fq. Porcentaje
Si	7	7	13.5%
No	47	54	86.5%
Total	54		100.0%

Elaborado por: Raúl Aníbal Oña Jiménez

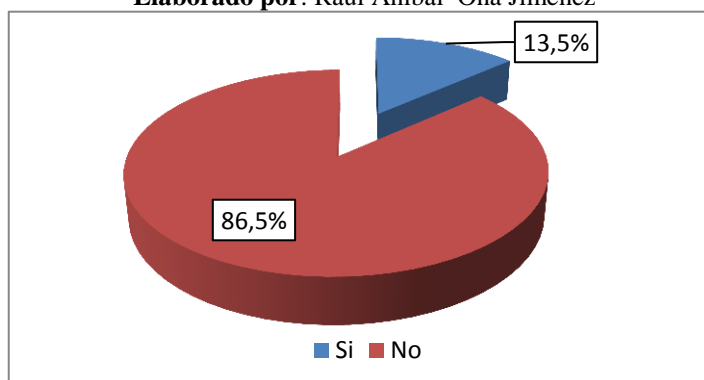


Gráfico 7. Conocimiento del tipo de Parasito que origino malaria

Fuente: Trabajo de Campo

Análisis e Interpretación de Datos. Luego de depurados y tabulados los datos, de la encuesta aplicada a los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a las respuestas de la pregunta N°2: El 86.5% de los encuestados respondió que el personal médico, responsable del examen de laboratorio, si les han indicado que tipo de virus le ha provocado la Malaria, mientras que un 13.5% de los encuestados respondieron que dicho personal no le ha brindado esta información

De los resultados obtenidos se pudo concluir que a la mayoría de los habitantes de comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, el personal médico, responsable del examen de laboratorio, si les han indicado que tipo de virus le ha provocado la Malaria. Sin embargo existe un bajo porcentajes de habitantes a los que no se les ha brindado dicha información.

Pregunta 3. ¿Ha recibido capacitación sobre los factores de riesgo de la transmisión de la Malaria?

Tabla 6. Capacitación sobre factores de riesgo de transmisión de malaria

Opción	Frecuencia	Fq. Acumulada	Fq. Porcentaje
Si	53	53	98.1%
No	1	54	1.9%
Total	54		100.0%

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

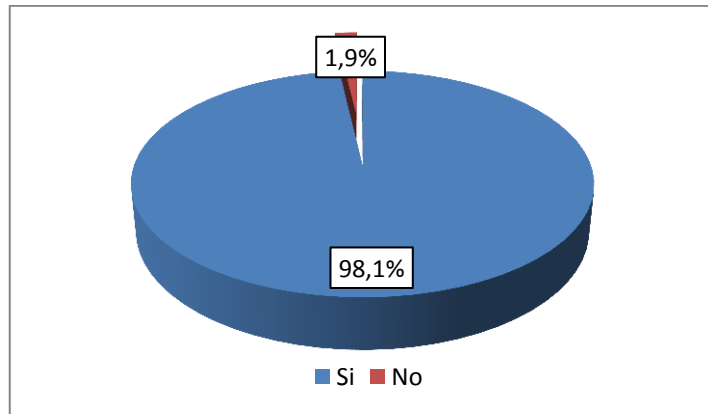


Gráfico 8. Capacitación sobre factores de riesgo de transmisión de malaria

Fuente: Trabajo de Campo

Análisis e Interpretación de Datos. Luego de depurados y tabulados los datos, de la encuesta aplicada a los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a las respuestas de la pregunta N°3: el 98.1% de los encuestados respondieron que si han recibido capacitación sobre los factores de riesgo de la transmisión de la Malaria, mientras que un 1.9% de los encuestados respondieron que no han recibido capacitación sobre dichos factores de riesgo.

De los resultados obtenidos se pudo concluir que la mayoría de los habitantes de comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, si han recibido capacitación sobre los factores de riesgo de la transmisión de la Malaria. Existe un bajo porcentajes de habitantes a los que no se les ha brindado dicha capacitación y debería tratar de llegarse a toda la población de la comunidad para poder brindarles una atención oportuna.

Pregunta 4. ¿Recibe frecuentemente visitas de pobladores de otras comunidades de fuera del país?

Tabla 7. Frecuencia de visita de pobladores de otras regiones

Opción	Frecuencia	Fq. Acumulada	Fq. Porcentaje
Si	54	54	100.0%
No	0	54	0.0%
Total	54		100.0%

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

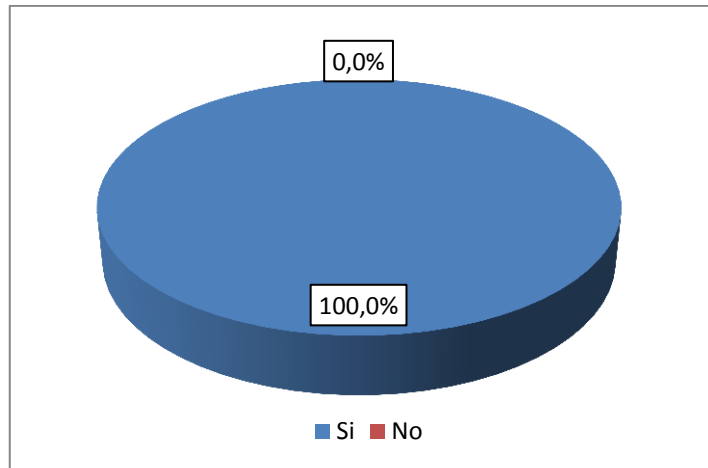


Gráfico 9. Frecuencia de visita de pobladores de otras regiones

Fuente: Trabajo de Campo

Análisis e Interpretación de Datos. Luego de depurados y tabulados los datos, de la encuesta aplicada a los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a las respuestas de la pregunta N°4: el 100% de los encuestados respondieron que la comunidad recibe frecuentemente visitas de pobladores de otras comunidades de fuera del país.

De los resultados obtenidos se pudo concluir que el vector poblacional es alto debido a la frecuencia de visitas que recibe la comunidad de pobladores de otras comunidades.

Pregunta 5. ¿Conoce de casos de malaria en regiones vecinas a la comunidad?

Tabla 8. Casos de malaria en regiones vecinas

Opción	Frecuencia	Fq. Acumulada	Fq. Porcentaje
Si	25	25	46.3%
No	29	54	53.7%
Total	54		100.0%

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

Fuente: SNEM (Pastaza)

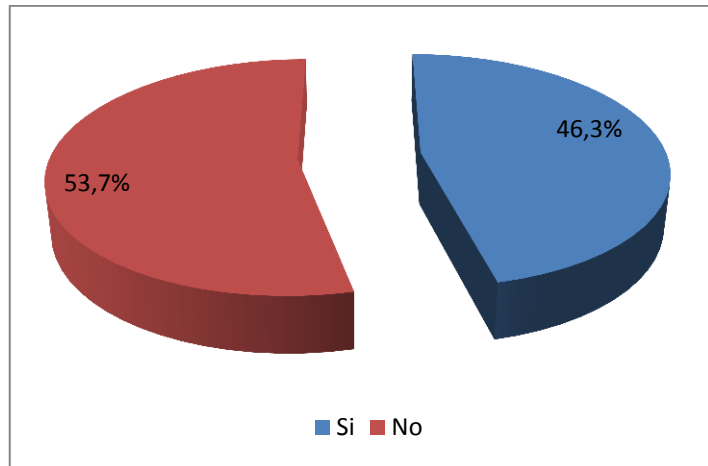


Gráfico 10. Casos de malaria en regiones vecinas

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

Fuente: SNEM (Pastaza)

Análisis e Interpretación de Datos. Luego de depurados y tabulados los datos, de la encuesta aplicada a los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a las respuestas de la pregunta N°8: el 46.3% de los encuestados respondieron que si conocen de casos de malaria en regiones vecinas a la comunidad, mientras que un 53.7% de los encuestados respondieron que no conocen de casos de malaria en regiones vecinas a la comunidad.

De los resultados obtenidos se puede concluir que no hay una tendencia marcada sobre la comunicación de brotes epidemiológicos, para el caso de malaria, entre las comunidades del sector.

4.1.2. NÚMERO DE CASOS DE PALUDISMO

Este fue el primer caso que se dio a conocer en la Provincia de Pastaza, incluso de puede asegurar que es en el Ecuador también, estamos hablando de un parasito que no es tan devastador como otro se su especie se produjo este caso por medio de una niña de aproximadamente 3 años de edad que emigro al país vecino del Perú donde sus casos de Malariae son más frecuentes que en el Ecuador , debido a que se infecto de este parasito el ESNEM que es el encargado de ver y prevenir brotes de Malaria estuvo encargado de la recolección y identificación de Malaria Dándonos como resultado 1 persona Infectada

con este Parasito Malariae único en su Clase en Ecuador ya que en todos estos años no habido casos de esta especie en particular realizando la labor de Campo en la Parroquia Juyuintsa, Parroquia Rio Corrientes , Provincia de Pastaza que consta con un número de habitantes de 54 personas entre niños y adultos ,no se justifica una comprobación estadística.

4.1.3. TABLA #9. NÚMERO DE CASOS DE PALUDISMO

N°	# PLACA	RESULTADO
1	001	POSITIVO
2	002	Negativo
3	003	Negativo
4	004	Negativo
5	005	Negativo
6	006	Negativo
7	007	Negativo
8	008	Negativo
9	009	Negativo
10	010	Negativo
11	011	Negativo
12	012	Negativo
13	013	Negativo
14	014	Negativo
15	015	Negativo
16	016	Negativo
17	017	Negativo
18	018	Negativo
19	019	Negativo
20	020	Negativo
21	021	Negativo
22	022	Negativo
23	023	Negativo
24	024	Negativo
25	025	Negativo
26	026	Negativo
27	027	Negativo
28	028	Negativo
29	029	Negativo
30	030	Negativo

31	031	Negativo
32	032	Negativo
33	033	Negativo
34	034	Negativo
35	035	Negativo
36	036	Negativo
37	037	Negativo
38	038	Negativo
39	039	Negativo
40	040	Negativo
41	041	Negativo
42	042	Negativo
43	043	Negativo
44	044	Negativo
45	045	Negativo
46	046	Negativo
47	047	Negativo
48	048	Negativo
49	049	Negativo
50	050	Negativo
51	051	Negativo
52	052	Negativo
53	053	Negativo
54	054	Negativo

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

Fuente: SNEM (Pastaza)

Análisis e Interpretación de Datos.

Luego de depurados los resultados de los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, pudimos constatar mediante los resultados de gota gruesa menos del 1% de la muestra dio positivo para Plasmodium Malariae.

4.1.3.1 Tabla # 10 NUMEROS DE CASOS DE PALUDISMO

N°	# PLACA	RESULTADO
1	001	Negativo

2	002	Negativo
3	003	Negativo
4	004	Negativo
5	005	Negativo
6	006	Negativo
7	007	Negativo
8	008	Negativo
9	009	Negativo
10	010	Negativo
11	011	Negativo
12	012	Negativo
13	013	Negativo
14	014	Negativo
15	015	Negativo
16	016	Negativo
17	017	Negativo
18	018	Negativo
19	019	Negativo
20	020	Negativo
21	021	Negativo
22	022	Negativo
23	023	Negativo
24	024	Negativo
25	025	Negativo
26	026	Negativo
27	027	Negativo
28	028	Negativo
29	029	Negativo
30	030	Negativo
31	031	Negativo
32	032	Negativo
33	033	Negativo
34	034	Negativo
35	035	Negativo
36	036	Negativo
37	037	Negativo
38	038	Negativo
39	039	Negativo
40	040	Negativo
41	041	Negativo

42	042	Negativo
43	043	Negativo
44	044	Negativo
45	045	Negativo
46	046	Negativo
47	047	Negativo
48	048	Negativo
49	049	Negativo
50	050	Negativo
51	051	Negativo
52	052	Negativo
53	053	Negativo
54	054	Negativo

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

Fuente: SNEM (Pastaza)

Análisis e Interpretación de Datos.

Luego de depurados los resultados de los habitantes de la comunidad de Juyuintsa, parroquia Rio Corrientes, pudimos constatar mediante los resultados de gota gruesa luego de un nuevo examen de control observamos en los resultados que el 100 % de la población en estudio se encuentran libre de contagio de Plasmodium Malariae.

Conclusión una vez realizada la prueba control y al no existir un nuevo brote se controló de la vez anterior que se realizó los exámenes de comprobación se da aceptada la H0.

Verificación de hipótesis

H1. Existe prevalencia del parásito de Plasmodium Malariae en la localidad de Juyuintsa, parroquia rio corrientes, Provincia de Pastaza.

H0. No existe prevalencia del parásito de Plasmodium Malariae en la localidad de Juyuintsa, parroquia rio corrientes, Provincia de Pastaza.

Comprobación de la Hipótesis

El vector de transmisión poblacional es un factor determinante para elevar la prevalencia del Parásito Plasmodium Malariae en la población de estudio.

El vector de transmisión poblacional no es un factor determinante para elevar la prevalencia del Parásito Plasmodium Malariae en la población de estudio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- El vector poblacional no constituye un factor relevante en la transmisión del Parasito de la malaria. El caso detectado es una anomalía atípica en la región, pero no se pudo hallar registros históricos del padecimiento en la comunidad.
- Los principales síntomas de la malaria son: fiebre leve e intermitente, dolor de cabeza y dolor muscular, escalofríos junto con una sensación de enfermedad. Si la enfermedad evoluciona presentan varios cuadros, dependiendo del organismo infectante. Entre los síntomas menos graves están las alteraciones gastrointestinales, es decir, diarreas, vómitos, dolor de estómago y alteraciones biliares como ictericia o colesteasis. También el aumento simultáneo del tamaño del hígado y el bazo, que es constante para todas las formas de paludismo, y su frecuente asociación con el herpes en el labio.
- Las brigadas del Ministerio de salud acuden frecuentemente a la comunidad, pero no brindan mayor información acerca del tipo de malaria que se presentan en la comunidad, ni registran la ocurrencia de los casos de malaria, lo que impide realizar una estadística de la prevalencia o incidencia del padecimiento en la región. No tienen un protocolo de trabajo y su labor es ante todo reactiva.

5.2. Recomendaciones

- Recomendar la formación de una base de datos con registros históricos de la prevalencia y la incidencia por tipo de malaria en cada recinto o región. Esta base

debe ser centralizada en el SNEM. No solamente se deben contar los casos, sino describirlos y tratar de determinar sus orígenes.

- Fomentar una capacitación más efectiva en los habitantes de las comunidades de las regiones más alejadas de la Amazonía ecuatoriana, para un tratamiento oportuno y proactivo.
- Desarrollar un protocolo de examen de gota gruesa para la determinación de la presencia del Parasito Plasmodium Malariae, en comunidades lejanas a los centros urbanos.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Datos Informativos

- Título: Difundir el Protocolo de examen de gota gruesa para la determinación de la presencia del Parasito Plasmodium Malariae.
- Unidad ejecutora: Responsables del Abastecimiento de medicamentos de la Dirección Distrital de Salud N°18D05
- Beneficiarios:
 - ✓ Programa para la detección y prevención de la Malaria del SNEM
 - ✓ Pobladores de las regiones con incidencia de malaria
 - ✓ Los laboratoristas clínicos de las diferentes entidades públicas, privadas y la zona rural.
- Ubicación: Puyo-Provincia de Pastaza
- Tiempo estimado para ejecución de la propuesta: 10 meses
- Personal responsable de la ejecución de la propuesta:
 - ✓ Programa para la detección y prevención de la Malaria del SNEM
 - ✓ Unidad de Vinculación de la UTA
 - ✓ Investigador.
- Beneficiarios: Todo el personal que laboran en la provincia de Pastaza.
- Costo: USD 10.000

6.2. Justificación

El examen microscópico de gota gruesa teñida sigue siendo el método más común para diagnosticar la presencia de parásitos en sangre y así determinar la existencia de malaria.

Para teñir las muestras existen distintos tipos de tinciones desde las más convencionales hasta algunas fluorescentes. Los parásitos se identifican por su forma y por la coloración diferencial de sus componentes. De hecho, la calidad del colorante y del proceso de coloración pueden ser determinantes a la hora de diagnosticar la malaria a través del microscopio, así como saber distinguir las distintas coloraciones según si son partes del patógeno, de la misma sangre o, incluso, del portaobjetos en el que se realiza.

Esta propuesta es de interés, ya que la salud pública se ha vuelto principal prioridad de las autoridades del país y un procedimiento detallado asegura la calidad de los exámenes de gota gruesa, evitando los falsos positivos y garantizando una atención oportuna a la población de las comunidades alejadas de los centros urbanos.

Es necesario un procedimiento detallado para este examen debido a que puede existir condiciones que arrojen falso positivos. En este tipo de prueba diagnóstica, la muestra de sangre debe tomarse durante o a las pocas horas de un episodio febril para evitar falsos negativos. Esto se debe a que, si el causante de la malaria es el parásito *P-Falciparum*, sólo está presente en la sangre periférica en los estadios de evolución más inmaduros y en caso de fiebre

La propuesta es **factible** ya que está alineada con los objetivos del milenio:

ODM 6: combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.

Meta 6C. Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves

Paludismo. Alrededor de 3.300 millones de personas están expuestas al paludismo en el mundo. En 2010 hubo unos 219 millones de casos de la enfermedad que, según las estimaciones, costaron la vida a 660 000 personas.

La OMS insta a aplicar tres estrategias importantes contra el paludismo, a saber:

- Prevención mediante mosquiteros tratados con insecticidas de acción prolongada;
- Prevención mediante fumigación de interiores con insecticidas de acción residual;
- Tratamiento preventivo para bebés, niños y mujeres embarazadas;

- Seguir cada caso de malaria en un sistema de vigilancia; y
- Intensificar el control de la farmacorresistencia y de la resistencia a los insecticidas.

Además, la OMS recomienda hacer particular hincapié en la protección de las mujeres embarazadas y los niños pequeños. La meta de la OMS y de la Alianza para Hacer Retroceder el Paludismo consiste en reducir a la mitad la incidencia del paludismo para 2010, con miras a alcanzar la meta del ODM para 2015.

6.3. Objetivos.

6.3.1. General

Difundir protocolo de examen de gota gruesa para la determinación de la presencia del Parasito Plasmodium Malariae, tanto en la provincia de Pastaza como en las diferentes comunidades lejanas a los centros urbanos.

6.3.2. Específicos

- Plantear el examen de gota gruesa como método válido para la determinación de la presencia del Parasito Plasmodium Malariae, en comunidades lejanas a los centros urbanos.
- Socializar controles de calidad en el examen de gota gruesa, para garantizar los resultados del examen.
- Evaluar las mejoras en la detección temprana del Plasmodium Malariae.

6.4. Análisis de Factibilidad

6.4.1. Factibilidad Tecnológica

El autor de este trabajo de investigación dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación de la propuesta. Además se dispone del equipo y herramientas para llevarlo

a cabo, de no ser así, existe la posibilidad de obtenerlos en el tiempo requerido por el proyecto si es implementado.

6.4.2. Factibilidad Económica

Se dispone del capital en efectivo o de la ayuda gubernamental necesaria para invertir en la implementación de la propuesta, ya que se ha probado que los beneficios a obtener son superiores a los costos en que incurrirá al desarrollar e implementar propuestas reactivas de detección de malaria; tomando en cuenta los problemas en que se encuentran los servicios de salud y la dificultad de acceder a lugares remotos de la Amazonía ecuatoriana.

6.4.3. Factibilidad Operativa Organizacional

Actualmente existe una estructura funcional de tipo formal en el SNEM que apoya y facilita las relaciones entre personal, sean funcionarios de salud y el área de planificación, de tal manera que han generado un mejor aprovechamiento de los recursos especializados y una mayor eficiencia y coordinación entre los que diseñan, procesan, ejecutan los servicios de salud.

6.5. Fundamentación teórica

6.5.1. Laboratorio Clínico

a. Definición Laboratorio Clínico

El Servicio de Laboratorio Clínico es una entidad de apoyo diagnóstico en la cual se basa gran parte del éxito de la práctica clínica habitual. Los procedimientos destinados a obtener un resultado de laboratorio a partir de muestras de pacientes es responsabilidad de cada uno de los integrantes del grupo humano que se desempeña en las dependencias del servicio.

Los esfuerzos están dirigidos a proveer de exámenes oportunos y de calidad a los médicos, para que estos dispongan de una herramienta clave para la evaluación clínica de

cada paciente, optimizando las acciones terapéuticas. Para esto se debe contar con tecnología, que permite la realización de la rutina de trabajo por medio de procesos estandarizados y controlados, además, este servicio debe contar cuenta con un responsable de Medicina Transfusional y un responsable de Toma de Muestras.

b. Objetivo y alcance de los Protocolos de Laboratorio Clínico

El objetivo principal de los protocolo de Laboratorio Clínico es difundir las técnicas de ejecución de los exámenes realizados en las diferentes secciones del Centro de Costo Laboratorio Clínico, con la finalidad de unificar los procedimientos.

Los protocolos de Laboratorio Clínico se deben aplicar en el diario quehacer de las labores técnicas que se realizan en el Laboratorio clínico. Este documento debe abarcar las siguientes áreas:

- Química Clínica
- Hormonas
- Hematología
- Microbiología
- Parasitología,
- Urianálisis
- Tuberculosis

c. Equipamiento, reactivos y preparación de la muestra.

Usualmente, todo el equipamiento y materiales necesarios deben estar escritos en forma de lista en esta parte del protocolo. Si los reactivos o las mediciones deben ser hechos, se incluye la receta para que el lector sepa cómo hacerlos. Es fundamental que estén consignadas las medidas de seguridad y el equipamiento protector personal necesario.

d. Análisis y cuantificación.

En esta sección se incluye una descripción de cómo analizar la muestra y operar el equipamiento. Todos los datos reunidos deben ser revisado y organizados para averiguar si los resultados son confiables . La mayoría de los laboratorios formales envían los datos a un paquete estadístico, para asegurar su calidad.

e. Control de calidad y seguridad.

Dependiendo del tipo de examen, el control de calidad es una manera de comprobar la exactitud del procedimiento realizado. La mayoría de los laboratorios incluyen muestras de control que tienen un resultado conocido, para ayudar a descubrir cualquier error en el reporte. La parte de seguridad incluye por lo general hojas de datos con material de seguridad sugerido, recomendaciones sobre la eliminación de desechos peligrosos y prevención de la contaminación.

f. Definiciones y referencias.

Los protocolos se desarrollan realizando muchos experimentos diferentes de diversas maneras y resumiéndolos en la mejor práctica. Por lo tanto, cualquier terminología que no esté clara para el lector debe ser explicada. También, todas las publicaciones citadas deben tener referencias para que el lector pueda obtener más información si así lo desea.

6.5.2. Examen de Gota Gruesa

El examen de un preparado de sangre en "gota gruesa" es el primer paso para el diagnóstico. Si son vistos parásitos, se debe hacer un extendido para verificar la especie. En el procedimiento de Gota gruesa se coloca una gota de sangre en un portaobjetos limpio y con la esquina de otro, se disemina la sangre hasta llegar a un diámetro de más o menos 1 cm. El espesor debe ser tal que permita leer a través de la preparación.



Gráfico 114. Gota Gruesa

Fuente: Blog de Malaria de Biologikas – ((Biologikas.COM, 2009)

En la siguiente imagen, de una preparación de gota gruesa, se observan numerosos anillos de Plasmodium (flechas). Compare con el tamaño de los neutrófilos. El único diagnóstico que puede hacerse es que hay una infección malárica. Hay que hacer extendidos para identificar la especie. Las preparaciones se dejan secar y se colorean con la técnica de Giemsa.

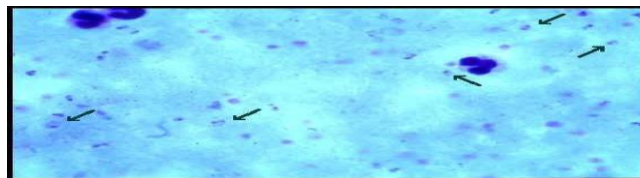


Gráfico 12. Tamaño neutrófilo

Fuente: Blog de Malaria de Biologikas - (Biologikas.COM, 2009)

El extendido se hace con la misma técnica de los hematológicos: una gota de sangre se coloca en una punta de un portaobjetos limpio y, con el lado menor de otro portaobjetos, se extiende para obtener el espesor de UNA célula.

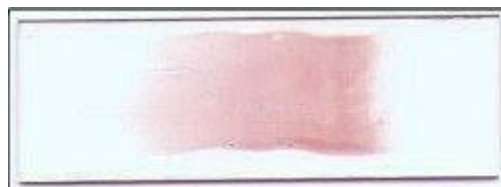


Gráfico 13. Secado y coloreado con la técnica de Giemsa

Fuente: Blog de Malaria de Biologikas – (Biologikas.COM, 2009)

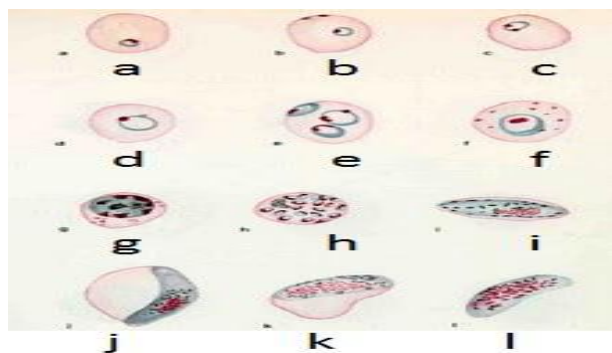


Gráfico 14. Resultado exámenes Gota Gruesa

Fuente: Blog de Malaria de Biologikas – (Biologikas.COM, 2009)

La evolución se presenta de la siguiente manera:

- a, b, c: trofozoitos jóvenes.
- d, e, f: trofozoitos en crecimiento (en capilares)
- g: esquizonte
- h: fin de la esquizogonía
- i, j, k, l: diferentes micro y macrogametocitos

Observe que:

1. Los glóbulos rojos NO están agrandados.
2. Los anillos son delicados y puede haber más de uno por célula.
3. Algunos anillos pueden tener dos núcleos.
4. No es común ver formas maduras en los extendidos de sangre.
5. Los gametocitos tienen forma característica de luna en cuarto creciente. Los gametocitos no aparecen en sangre durante las primeras 4 semanas de infección.

a. Ventajas del examen de la Gota Gruesa

Las ventajas del método de las gotas gruesas, en particular en las investigaciones palúdicas, han sido reconocidas por todos los que lo han probado imparcialmente. Es fácil enseñar a un ayudante a recolectar buenos ejemplares, y el método ha sido amplia y felizmente empleado en campaña, pues ahorra mucho tiempo en el examen.

Si los parásitos abundan, se suelen descubrir en el primer campo, y de haber pocos, se distinguen a menudo en la película gruesa cuando tal vez hubieran pasado desapercibidos en una delgada, o descubiertos sólo tras una larga pesquisa. Por supuesto, el principal objeto de la gota gruesa es el diagnóstico del paludismo y no el estudio de las características de los parásitos, para lo cual se presta más la película delgada.

Las dificultades que entraña el reconocimiento de los parásitos en las películas gruesas han sido exageradas, pues los familiarizados con el aspecto de aquéllos en las películas delgadas aprenden en uno o dos días a conocerlos en las gruesas. A los menos avanzados las siguientes instrucciones quizás les resulten útiles, dando por sentado que ya conocen el aspecto de los parásitos en la película delgada.

6.6. Metodología. Modelo operativo

Tabla 11. Metodología. Modelo operativo

Fases	Objetivo	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo	Costo
Diseño	Diseñar o plantear el examen de gota gruesa como método válido para la determinación del Parasito Plasmodium Malariae en las comunidades lejanas a los centros urbanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de materiales e insumos. • Identificación de la Técnica • Métodos de identificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Económicos • Tecnológicos • Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Raúl Aníbal • Oña Jiménez 	2 semanas	3 USD
Socialización	Socializar el protocolo para la ejecución de controles de calidad en el examen de gota gruesa, para garantizar la confiabilidad en la entrega de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de tinción. • Verificación de equipos y Materiales. • Identificación de centros calificados 	<ul style="list-style-type: none"> • Económicos • Tecnológicos • Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Raúl Aníbal • Oña Jiménez 	4 semanas	4 USD
Evaluar	Evaluar las mejoras en la detección temprana del Plasmodium Malariae, con seminarios semestrales apoyándonos en seminarios de retroalimentación al personal.	<ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos al profesional. • Conferencias anuales de retroalimentación de conocimientos. • Control de inventarios ha cerca de Plasmodium . 	<ul style="list-style-type: none"> • Económicos • Tecnológicos • Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Raúl Aníbal • Oña Jiménez 	4 semanas	3 USD

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PORTADA



PROTOCOLOS DE GOTA GRUESA PARA LA DETERMINACIÓN DE MALARIA

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



DIAGNÓSTICO CLÍNICO – EPIDEMIOLOGICO

DICLE01

Definición

El diagnóstico de malaria se basa en criterios clínicos, epidemiológicos y de laboratorio, que con una adecuada anamnesis y examen físico pueden orientar con alto grado de certeza sobre la sospecha de la enfermedad. Sin embargo, el diagnóstico definitivo se hace únicamente mediante la visualización del parásito en muestras de sangre o la detección de antígenos parasitarios mediante pruebas rápidas. A continuación se resumen los principales criterios clínicos y epidemiológicos

Criterios Clínicos

- Historia de episodio malárico en el último mes.
- Fiebre actual o reciente (últimas 72 horas)
- Paroxismos de escalofríos intensos, fiebre y sudoración profusa.
- Cefalea, síntomas gastrointestinales, mialgias, artralgias, náuseas, vómito.
- Anemia.
- Esplenomegalia.
- Evidencia de manifestaciones severas y complicaciones de malaria por *P.falciparum*

Criterios Epidemiológicos

- Antecedentes de exposición, en los últimos 15 días, en áreas con transmisión activa de la enfermedad (ocupación, turismo, desplazamientos etc.).

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



DIAGNÓSTICO CLÍNICO – EPIDEMIOLÓGICO

DICLE02

- Nexo epidemiológico (tiempo y lugar) con personas que hayan sufrido malaria.
- Antecedentes de hospitalización y transfusión sanguínea
- Antecedentes de medicación antimalárica en las últimas cuatro semanas.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



DIAGNÓSTICO CONFIRMATORIO DE LABORATORIO

DICLA01

Definición

El diagnóstico parasitario puede realizarse mediante microscopía (gotagruesa o extendido de sangre periférica), detección de antígenos (técnicas inmunocromatográficas) y métodos moleculares. El examen de gota gruesa es el estándar de oro en el diagnóstico y es el método diagnóstico más conocido y aplicado en la red de diagnóstico por sus características.

Las Pruebas de Diagnóstico Rápido

Las pruebas rápidas de diagnóstico (PDR) son dispositivos que detectan Antígenos de los parásitos en una pequeña cantidad de suero, usualmente entre 5–15 µL.

Consisten en un ensayo inmunocromatográfico con anticuerpos monoclonales impregnados en una tira diagnóstica, dirigido contra el antígeno del parásito presente en la sangre del paciente. El resultado, usualmente una línea de color, es obtenido entre 5 a 20 minutos. Las pruebas rápidas no requieren una inversión capital o electricidad, son simples de realizar y fáciles de interpretar. Las PRD son una alternativa importante en muchas situaciones donde no es posible garantizar una microscopía de alta calidad o el mantenimiento de una estructura de red. Por su rapidez en el diagnóstico y su fácil transporte, han sido útiles en la atención de brotes y epidemias, para la búsqueda activa de casos de malaria y en general como alternativa a la gota gruesa en localidades donde no es viable la implantación de un puesto de microscopía.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



DIAGNÓSTICO CONFIRMATORIO DE LABORATORIO

DICLA02

La selección entre la microscopía y las pruebas rápidas pasa por un análisis de costos y viabilidad de capacitación y sostenimiento de la microscopía. También las pruebas rápidas pueden ser de utilidad como complementariedad del diagnóstico microscópico ante la duda de una de las especies de Plasmodium observadas al microscopio o en bancos de sangre como prueba de tamizaje a donantes.

Diagnóstico por Microscopía

El diagnóstico de Malaria por microscopía se basa en la observación e identificación del Plasmodium en muestras de sangre. El examen microscópico permite identificar formas y características parasitarias o estadios, presencia o ausencia de granulaciones del glóbulo rojo y con el conjunto de hallazgos se logra diagnosticar tanto género (Plasmodium) como la(s) especie (s) implicada(s) en la infección y determinar la densidad parasitemia.

La gota gruesa realizada de forma adecuada tiene mayor sensibilidad que el extendido y que las pruebas rápidas.

Todo esto hace que sea la primera alternativa para los servicios de salud. El Plasmodium puede ser detectado en la gota gruesa con bajas densidades parasitarias, del orden de 5 – 10 parásitos / μ l de sangre.

Este proceso sigue tres etapas secuenciales:

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCESO DIAGNÓSTICO DE LA MALARIA

PRGIAG01

1. Determinar si hay o no parásitos

Para este fin se debe examinar siempre en primera instancia la gota gruesa. De acuerdo con Los lineamientos nacionales se considera una gota gruesa como negativa si no se han encontrado formas parasitarias al observar 200 campos con objetivo de 100 aumentos en el microscopio de luz. Si una primera gota gruesa es negativa y persiste la sospecha clínica de Malaria, se pueden plantear dos alternativas: examinar un mayor número de campos en la gota gruesa (500) con lo cual se aumenta la probabilidad de encontrar el parásito, o tomar gotas gruesa seriadas con intervalos de 8 a 12 horas con la esperanza a que la parasitemia aumente un poco o sea más probable de encontrar el parásito. Si la gota gruesa es negativa no se justifica examinar el extendido, pues, la probabilidad de encontrar parásitos en el es prácticamente nula

2. Determinar la especie infectante del Plasmodium

Si la gota gruesa es positiva, el siguiente paso es determinar la especie del parásito infectante. Esto se puede realizar examinando la gota gruesa pero es recomendable examinar el extendido cuando se presentan dudas, es así que es posible observar todas las características del parásito y del eritrocito parasitado. En la Malaria por Plasmodium vivax, se pueden encontrar todas las formas circulantes en sangre periférica (trofozoitos jóvenes, trofozoitos maduros o ameboides, esquizontes inmaduros, intermedios y maduros, y gametocitos), produce alteraciones sobre los glóbulos rojos parasitados visibles al microscopio de luz (aumento del tamaño, hipocromía y un punteado denominado granulaciones de Schüffner).

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCESO DIAGNÓSTICO DE LA MALARIA

PRGIAG02

Para Malaria por Plasmodium falciparum, generalmente se encuentran las formas jóvenes (anillos), o los gametocitos solos, como también se pueden encontrar trofozoitos acompañados con gametocitos y en baja frecuencia se encuentran formas maduras (trofozoitos maduros y esquizontes) ya que los eritrocitos parasitados con estas formas maduras se adhieren al endotelio de los capilares profundos y, en consecuencia, no circulan. El Plasmodium falciparum se caracteriza por tener anillos muy finos con uno o dos puntos de cromatina, cromatinas ligeramente alargadas (bizarras), este parásito no altera la forma de los eritrocitos. Sin embargo, es frecuente el multiparasitismo (presencia de dos o más trofozoitos dentro de un mismo eritrocito) aunque es exclusivo para esta especie, pudiéndose presentar en las cuatro especies de Plasmodium que infectan al hombre.

3. Estimar la intensidad de la parasitemia:

Esto es de gran importancia, particularmente en la Malaria por Plasmodium falciparum, ya que el pronóstico y el tratamiento dependen de la intensidad de la parasitemia. Para determinar la intensidad de la parasitemia, se utiliza el sistema cuantitativo (parásito s/mm³). La cuantificación es posible realizarla tanto en gota gruesa como en extendido de sangre periférica:

- **Gota gruesa:** Consiste en el examen al microscopio de una gota de sangre obtenida mediante punción digital de un dedo de la mano sobre una lámina portaobjeto.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCESO DIAGNÓSTICO DE LA MALARIA

PRGIAG03

Permite detectar parásitos circulantes aun cuando la parasitemia es baja, ya que concentra varias capas de sangre (20 – 30 en relación con el extendido) para ser examinadas simultáneamente y se considera 15 veces más sensible que el extendido.

El umbral de detección de infección por gota gruesa ha sido estimado en 4 – 20 parásitos/ μ L. La probabilidad de no detectar el parásito cuando la parasitemia es de 20 parásitos/mm³ al examinar 200 campos, es menor de 1%. Se considera que la sensibilidad de la gota gruesa es del 80 - 98% y depende de la experticia del lector y de los buenos procedimientos técnicos hechos con calidad. Sin embargo, la morfología de los parásitos puede presentarse algo distorsionada por el proceso de deshemoglobinización y por el secado lento de las láminas.

- **Extendido de sangre periférica:** Aunque es mucho menos sensible que la gota gruesa, permite observar todas las características morfológicas del parásito y del eritrocito parasitado, lo cual facilita el diagnóstico de la especie de Plasmodium. En el extendido la sangre se fija con metanol, lo que permite observar al parásito dentro del eritrocito y de esta forma suministra información adicional para la identificación de la especie. Por lo tanto, el extendido en principio puede ser más específico que la gota gruesa y puede ser usado como complemento de la primera para aclarar el diagnóstico de especie al permitir observar las características del glóbulo rojo parasitado (por ejemplo para diferenciar infecciones por *P. vivax* de *P. falciparum* cuando solamente se observen formas de trofozoitos jóvenes).

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCESO DE TOMA DE MUESTRA

PRTM01

Indicaciones para la Toma de Muestra de Malaria

Se debe realizar el diagnóstico de Malaria en los siguientes casos:

- A todo paciente febril sospechoso por demanda de atención, búsqueda activa procedente de zona endémica para Malaria o que haya recibido recientemente una transfusión sanguínea.
- A todo paciente remitido para confirmación del diagnóstico.
- A todo paciente con recaída o recrudescencia.
- En zona endémica a toda mujer embarazada con control prenatal trimestral, ha todo menor de 5 años con enfermedad diarreica aguda, infección respiratoria aguda o anemia grave y a todo recién nacido de madre con Malaria.
- Se realiza examen de gota gruesa a todo paciente con fuerte evidencia epidemiológica de padecer Malaria y con una gota gruesa negativa inicial o en los casos de pacientes que se han automedicado antes del diagnóstico.

Recomendaciones para la Toma de Muestra

- La toma de muestras debe hacerse siguiendo las normas generales de asepsia, antisepsia y bioseguridad.
- El momento de toma de la muestra de sangre es independiente de la presencia del pico febril en el paciente. Sin embargo, es recomendable tomar la muestra o repetirla durante o unas horas después de la fiebre.
- Las láminas de vidrio a emplear deben estar meticulosamente limpias con agua y jabón, así como desengrasadas con alcohol

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCESO DE TOMA DE MUESTRA

PRTM02

- En los casos de pacientes de la Costa Pacífica o procedentes de esta región es conveniente elaborar, además de la gota gruesa, el extendido de sangre periférica para descartar una infección por *P. malariae*.
- La solución colorante de trabajo será siempre preparada en el momento antes de su uso, a diferencia de las soluciones madre, las cuales pueden almacenarse durante un tiempo prudente.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG01

1. Se procede a tomar la muestra de sangre en un área limpia y ordenada, después de tomar los datos completos del paciente.
2. Se marcan tres láminas, dos para gotas gruesas y una para el extendido de sangre periférica; la identificación se hace con un lápiz blando de grafito No. 1 o B en el borde esmerilado de la lámina. También se puede realizar este procedimiento con un marcador de punta delgada y cinta de enmascarar.
 - La identificación consta del nombre del paciente, número consecutivo, la fecha y el período epidemiológico. Se puede simplificar la identificación de las láminas escogiendo un número consecutivo anual solamente para las muestras que requieran el diagnóstico de Malaria, pero se ha de tener en cuenta que se debe tener fácil acceso a los anteriores datos en el archivo de registro diario de los pacientes (Gráfico 1). Se debe incluir en la identificación, la hora de toma de la muestra en los casos de pacientes complicados con parasitemias altas (>50.000/ μ L) donde se realiza control de la parasitemia cada 8 – 12 horas.

Gráfico 1. IDENTIFICACIÓN DE LA LÁMINA

Para el diagnóstico de Malaria con el nombre del paciente, número consecutivo, fecha de la toma de la muestra y periodo epidemiológico

Claudia Nieto # 12 01/10/2010 P – 10	
---	--

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG02

Con en número consecutivo anual

00110	
-------	--

Control

00110 Control # 1 8:00 a.m.	
-----------------------------------	--

3. Con las manos enguantadas, se realiza la limpieza del dedo índice o del dedo medio de la mano no dominante del paciente; en el caso de niños, se puede tomar del grueso artejo, del talón o del lóbulo de la oreja. Después de secar la zona, se punciona con una lanceta estéril desechable en el borde lateral del dedo entre la yema y la uña, como se muestra en el Gráfico 2.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria

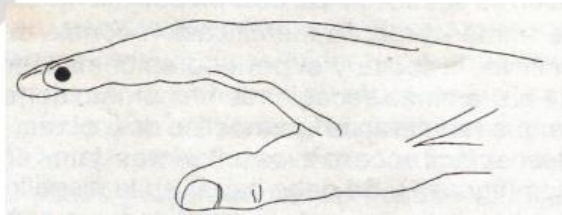


PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG03

Gráfico 2. TOMA DE MUESTRA

Sitio de punción en el dedo de la mano para la toma de la gota gruesa



Sitio de punción en el grueso artejo para la toma de muestra



- Después de limpiar la primera gota de sangre con algodón seco, se presiona el dedo y se coloca la siguiente gota a 1 centímetro de la identificación de la lámina; este procedimiento se realiza de manera delicada colocando la lámina por encima de la gota de sangre y evitando tocar la incisión hecha en el dedo del paciente

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria

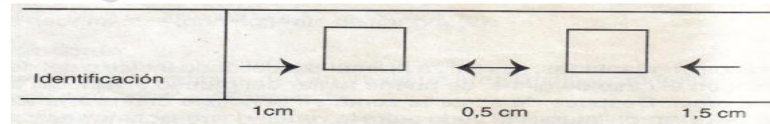


PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG04

5. Para realizar la gota gruesa, se utiliza el borde de otro portaobjeto (lámina extensora) y se extiende la gota de sangre con movimientos en N para lograr formar un cuadrado de aproximadamente de 1X 1 centímetros, con un grosor y homogeneidad adecuados y así obtener un mayor número de campos ideales. Se presiona nuevamente el dedo del paciente y se coloca la otra gota de sangre a una distancia de 0,5 a 1 centímetros, como se observa en la figura 3 y se repite el procedimiento anteriormente indicado.
6. Se toma la siguiente lámina para efectuar otras 2 gotas gruesas, la elaboración de esta segunda muestra es muy importante ya que se puede trabajar en caso de que ocurra algún accidente con la primera muestra. Una gota gruesa ideal se observa macroscópicamente como una capa continua y única de eritrocitos que no toca el borde de la lámina.

Gráfico 3. ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS GOTAS GRUESAS EN LA LÁMINA



Extendido

- Nuevamente se hace presión en el dedo del paciente y se coloca una gota de sangre a una distancia de 0,5 centímetros de la identificación de la lámina para realizar el extendido.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA	PRGG05
---	---------------

- Con la ayuda de otro portaobjeto (lámina extensora) y con una inclinación de 30 a 45 grados, se deja extender la sangre por capilaridad por el borde de la segunda lámina la cual se hace deslizar horizontalmente. Para poder realizar el recuento parasitológico en el extendido de sangre periférica es necesario contar con el hematocrito del paciente. Finalmente, se limpia el dedo del paciente y se le suministra una torunda de algodón seca para que presione con ella la incisión realizada con la lanceta.
- Las muestras se dejan secar a temperatura ambiente en una superficie plana y libre de polvo, se recomienda proteger las muestras de los insectos.
- Es importante tener en cuenta que el exceso en el tiempo de secado, el alcohol o el calor pueden fijar la hemoglobina de los glóbulos rojos, lo cual hace que las gotas gruesa sean inadecuada para el diagnóstico de Malaria. Después de tener las muestras secas, se colorean con Romanowsky.
- Para evitar la contaminación con sangre de otros pacientes, está indicado limpiar con alcohol la lámina extensora. Se recomienda secar perfectamente los restos de alcohol antes de realizar la siguiente toma de muestra para evitar fijar las gotas gruesas

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



**PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA
GRUESA**

PRGG06

SP01-1

COLORACIÓN: PREPARACIÓN Y CUIDADOS

Objetivos

Los parásitos se identifican por las características morfológicas y por la coloración diferencial de sus estructuras, es decir, citoplasma, cromatina y pigmento. Las coloraciones supravitales tipo Romanowsky, incluyen varias tinciones como Romanowsky modificado, Field, Giemsa y de Wright, que tienen colorantes ácidos (eosina) y básicos (azul de metileno, azur I y azur II) que colorean los componentes celulares acidofílicos y basofílicos, respectivamente. En el caso de Plasmodium, el citoplasma se colorea azul, la cromatina (núcleo) se colorea rojo y el pigmento malárico, pardo-amarillo. Los colorantes derivados del método original de Romanowsky sirven para la diferenciación de la mayoría de las estructuras normales y normales de la sangre.

Importancia de la calidad de la Coloración y el manejo adecuado de Colorantes y Otros insumos

A partir de una muestra tomada adecuadamente, la calidad de la coloración va a depender de:

- La calidad del colorante.
- Formulación de colorantes y soluciones.
- Estandarización de la coloración.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



**PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA
GRUESA**

PRGG07

SP01-2

COLORACIÓN: PREPARACIÓN Y CUIDADOS

Cuando el pH del agua o solución amortiguadora no tiene el pH adecuado no es posible diferenciar las estructuras del parásito y es posible confundirse con artefactos como bacterias, células vegetales, entre otros, y aún con las células sanguíneas.

Las soluciones A y B son estable por años, pero debe ser protegida de la luz, la humedad y de la contaminación. Por lo que se recomienda que estas soluciones sean embasadas en goteros ámbar, debidamente rotulados y tapado.

La solución de trabajo para colorear debe ser preparada solamente antes de su uso, para evitar la formación de precipitado y su consecuente pérdida de potencia. El azul de metileno fosfatado debe filtrarse para su uso cada 8 días, y descartar el que se venía utilizando la semana anterior. La solución buffer o agua amortiguada debe contar con un pH de 7.2, para obtener buenos resultados tanto en la morfología celular como en la estabilidad de la coloración. Contar con protocolos estandarizados que incluyan los cuidados de la coloración, contribuirán a tener una muestra de buena calidad en donde no se vea afectada la sensibilidad y especificidad de la prueba ocasionado por errores técnicos.

Problemas de Coloración

Los siguientes son los problemas más frecuentes que suceden con las soluciones colorantes. Cuando estos inconvenientes se encuentran de manera marcada en la coloración, la muestra llega a resultar inadecuada para el diagnóstico.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



**PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA
GRUESA**

PRGG08

SP01-3

COLORACIÓN: PREPARACIÓN Y CUIDADOS

- a) Coloración azul intensa. La coloración se observa azul cuando la muestra sanguínea queda muy gruesa, cuando se emplean tiempos prolongados en la coloración, cuando queda exceso de azul de metileno fosfatado del proceso de precoloración o en los casos en los cuales se utiliza agua amortiguada con pH alcalina.
- b) Coloración rosada intensa. La coloración se observa rosada cuando la muestra es muy escasa y por tanto, la gota gruesa queda muy delgada, también al usar tiempos insuficientes en la coloración o tiempos de lavado prolongados y cuando el agua amortiguada empleada para hacer la solución de trabajo tiene pH ácido.
- c) Precipitado. En la coloración se observa precipitado cuando se emplean portaobjetos sucios para la toma de la muestra, cuando se seca el colorante en la lámina en el momento de la coloración o la realizar la filtración inadecuada.
- d) Contaminación. Es posible observar contaminación cuando las soluciones de coloración tienen bacterias u hongos. Para lo cual es adecuado filtrar el azul de metileno, la solución A y B, sin embargo la solución que más se contamina es el azul de metileno fosfatado.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG09

SP02-1

COLORACIÓN PARA GOTA GRUESA

La coloración para la gota gruesa consta de dos pasos. La precoloración y la coloración propiamente dicha. Es indispensable tener un soporte para coloración y una lámina cóncava limpia (acrílico).

Precoloración

Se recomienda para preservar las células sanguíneas, iniciar el proceso de deshemoglobinoización y obtener un fondo adecuado al visualizar la muestra. Una vez precoloreadas, las láminas no se deben almacenar por más de un día ya que se pierde la oportunidad en el diagnóstico, además, las muestras se contaminan fácilmente, por otra parte, los glóbulos rojos que aún quedan en la gota gruesa se fijan dificultando que se complete la deshemoglobinoización en el proceso de coloración y la muestra tiene de quedar muy básica (azul). Al observar en el microscopio una lámina que esté precoloreada, se visualizan los parásitos como estructuras azules con pigmento malárico de color amarillo pero no es posible diferenciar entre citoplasma y cromatina.

Coloración

En el proceso de coloración se llega a la diferenciación de la estructura parasitaria y se completa la deshomoglobinoización. El color esperado para la cromatina es el rojo, para el citoplasma el azul y el pigmento malárico varía entre el amarillo y el carmelito oscuro.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG10

SP03-1

MÉTODO DE ROMANOWSKY MODIFICADO

Precoloración

Para precolorear la gota gruesa, se debe verificar que la muestra esté completamente seca para que no se desprenda. Sumergir la muestra en la solución de azul de metileno por 1 segundo. Escurrir en un papel absorbente con el fin de eliminar el exceso de azul de metileno para reducir las veces que se cambia la solución amortiguadora de enjuague.

Este paso de enjuagar en agua amortiguada es posible omitirlo en muestras recientes. En el caso de muestras tomadas en campo que han sido precoloreadas, el enjuague se hace en solución amortiguadora pH 7,2, para lo cual, es suficiente con introducir y retirar rápidamente la lámina del agua amortiguadora. La solución de agua amortiguada de enjuague se cambia cada vez que tenga mucho tinte azul. Cuando se reciben muestras procedentes de puestos de toma de muestra que solamente han sido precoloreadas y que han tomado un exceso de azul de metileno fosfatado, se pueden volver a enjuagar para evitar muestras muy oscuras. Escurrir los portaobjetos para continuar con la coloración. En los casos en que no es posible colorar inmediatamente, se procede a secar los portaobjetos a temperatura ambiente y luego con calor suave y de manera rápida para prevenir el desarrollo de hongos (1 minutos). Se debe evitar la sobreexposición al calor porque fija la hemoglobina de los glóbulos rojos. Para guardar los portaobjetos, se envuelven en paquetes de 5 a 15 láminas y se almacenan en un lugar seco hasta efectuar la coloración.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG11

SP03-2

MÉTODO DE ROMANOWSKY MODIFICADO

Coloración

Preparar la solución de trabajo inmediatamente antes de colorear. Por cada portaobjeto que se necesita colorear, adicionar una gota de solución A y una gota de solución B en 3 ml de solución amortiguada, en un tubo graduado con tapa y mezclar suavemente por inversión.

Colocar las muestras hacia la concavidad de la lámina de coloración, adicionar la solución colorante evitando la formación de burbujas y dejar actuar durante 10 minutos o el tiempo estandarizado de coloración.

La posición invertida de la gota gruesa se prefiere ya que permite una deshemoglobinización completa por el alto peso molecular de la hemoglobina.

El Romanowsky modificado también se puede utilizar para colorear extendidos de sangre periférica. Para este fin, proceda a fijar el extendido con metanol dejándolo deslizar por la superficie de la muestra. Preparar la solución de trabajo con las mismas proporciones utilizadas en la gota gruesa. Colorear durante el tiempo estandarizado que generalmente es mayor a 5 minutos. Utilizar guantes desechables debido a la toxicidad del metanol. La coloración se puede hacer en la lámina cóncava para favorecer que el precipitado quede en el fondo de la concavidad.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



**PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA
GRUESA**

PRGG12

SP03-3

MÉTODO DE ROMANOWSKY MODIFICADO

Formulación y Cuidados

a. Azul de Metileno Fosfatado

Cloruro de azul de metileno para microscopía.....1,0 g
 Ortofosfato disódico anhidro, Na₂HPO₄.....3,0 g
 Ortofosfato monopotásico, KH₂PO₄.....1,0 g

- Triturar muy bien las sales en un mortero seco hasta lograr una mezcla homogénea, de la cual se pesan 0,8 g para disolver en 200 mL de agua destilada certificada. Filtrar, separar en alícuotas y guardar a 4 °C, se debe tener en cuenta que antes de precolorear el reactivo debe alcanzar la temperatura ambiente.
- Envasar la solución de azul de metileno fosfatado en frasco ámbar de boca ancha con tapa rosca. Cambiar la solución de trabajo cada ocho y filtrar semanalmente la nueva solución de uso. Use siempre un recipiente limpio.

b. Solución A

Cloruro de azul de metileno para microscopía.....0,8 g
 Azur I o azur B para microscopía.....0,5 g

Cuando no se cuenta con los anteriores reactivos, se pueden reemplazar por 1,3 g de azur II. Para disolver los colorantes, se utilizan 250 mL de agua amortiguada pH 7,2.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



**PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA
GRUESA**

PRGG13

SP03-4

MÉTODO DE ROMANOWSKY MODIFICADO

c. Solución B

Eosina amarillenta, hidrosoluble para microscopía.....1,0 g
La eosina amarillenta se disuelve en 250 mL de agua amortiguada pH 7,2.

- Almacenar las soluciones A y B en frascos ámbar y a 4°C.
- Para el uso diario, alicuotar en frascos goteros de plástico que impidan el paso de la luz, los cuales deben dispensar gotas del mismo tamaño.
- Mantener bien cerrados los frascos después de su uso.
- La filtración de la solución A y B se hace cuando se evidencie precipitado o contaminación en las mismas.

d. Solución Amortiguadora

Ortofosfato disódico anhidro, Na₂HPO₄.....10,0 g
Ortofosfato monopotásico, KH₂PO₄.....5,0 g

Mezclar las sales en un mortero y disolver 1 g de la mezcla en 1 litro de agua destilada certificada. Las proporciones de sales sugeridas anteriormente proporcionan un pH de 7,2, el cual brinda buenos resultados tanto para la preservación celular como para obtener los colores ideales en la coloración.

NOTA: La prueba definitiva de la idoneidad del agua amortiguada está dada por el aspecto que presentan las células sanguíneas cuando se observan a través del microscopio después de la coloración.

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG14

SP04-1

VALORACIÓN DE LA COLORACIÓN DE GOTA GRUESA

La valoración de la coloración debe comenzar con el análisis de las células sanguíneas y posteriormente de los parásitos por tanto, si los elementos de la sangre no tienen los colores adecuados es poco probable encontrar una buena diferenciación entre los colores del parásito.

Las células sanguíneas (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas) siempre se deben observar en los extendidos de sangre periférica, pero en el caso de la gota gruesa, no se deben visualizar los glóbulos rojos ya que se han destruido durante el proceso de deshemoglobinización. Cuando se ha utilizado un diluyente inadecuado, se observan los glóbulos blancos rasgados o destruidos en la coloración y las plaquetas coloreadas tenuemente o no se visualizan.

Se obtienen muy buenos resultados en la coloración de gota gruesa cuando la muestra se realiza de manera homogénea, se deja secar bien y se colorea inmediatamente con colorantes para microscopía. Cuando se colorean muestras tomadas en días previos, la coloración pierde intensidad porque los elementos sanguíneos y los parásitos se envejecen.

- **Valoración macroscópica.** Se observa como un cuadrado continuo de color azul claro.
- **Valoración microscópica.** El cuadro que aparece a continuación está basado y modificado de la escala sugerida por Field en 1963

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG15

SP04-2

VALORACIÓN DE LA COLORACIÓN DE GOTA GRUESA

COMPONENTE	GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV	GRADO V
DEHEMOGLOBINIZACIÓN	Incompleta	Completa	Completa	Completa	Completa
PLAQUETAS	No visibles	Rosado tenue	Rosa intenso	Rosa intenso a violeta	Fuertemente coloreadas
LEUCOCITOS	Núcleos y gránulos de eosinófilos tenues	Nada	Núcleos de leucocitos violeta, granulaciones tenues. Eosinófilos, granulaciones color anaranjado		Todos los elementos intensamente coloreados
PARÁSITOS	Aún no visibles, pigmento claramente visible	Citoplasma y cromatina nuclear visible	Citoplasma y cromatina nuclear bien definida	Parásitos intensamente colorados, granulaciones de Shüffner y Maurer visibles	Citoplasma y cromatina intensamente coloreados
CONTRASTE DE COLORES	Deficiente	Disminuido	Óptimo	Disminuidos	Deficiente

Generalmente se acepta el grado III, pero algunos autores prefieren el grado IV porque se hacen manifiestas las granulaciones de los glóbulos rojos.

Extendido

- **Valoración macroscópica.** El extendido de sangre periférica se debe observar como una película fina y uniforme que no llega a los bordes, con disminución progresiva hacia el final del extendido. El extendido se observa macroscópicamente de un color más tenue que la gota gruesa

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

Protocolos de Gota Gruesa para la determinación de Malaria



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GOTA GRUESA

PRGG16

SP04-3

VALORACIÓN DE LA COLORACIÓN DE GOTA GRUESA

- **Valoración microscópica.** Existen parámetros generales de referencia para saber si la coloración es adecuada o inadecuada. En las células sanguíneas normales al igual que en las formas parasitarias observadas a través del microscopio, es posible encontrar las siguientes variaciones en la coloración.

Parámetros para conocer una coloración adecuada o inadecuada

COMPONENTES	ADECUADA	INADECUADA
ERITROCITOS	Coloración neutra, violeta	De color rosado o azul
LEUCOCITOS	Núcleo azul oscuro o violeta, citoplasma azul claro en los linfocitos y gris en los monocitos, citoplasma rosado tenue en los neutrófilos. Las granulaciones de los neutrófilos son pequeños puntos definidos de color azul o rosado y las granulaciones de los eosinófilos son de color anaranjado	Poco contraste en la coloración
PLAQUETAS	Coloración rosada a violeta	Poco contraste en la coloración
PARÁSITOS	El citoplasma es azul y la cromatina nuclear es roja intensa o violeta	Poco contraste en la coloración
GRANULACIONES	Están bien definidas en los glóbulos rojos y tienen una coloración que varía del rosado al rojo. Las granulaciones son un buen indicador de una coloración satisfactoria.	Ausencia o poco definidas, especialmente en <i>P. vivax</i> o <i>P. ovale</i>

Elaborado por:	Raúl Aníbal Oña Jiménez	Fecha:	01/06/2014
Revisado por:	Bioq. Ana Gabriela Guaygua Silva	Fecha:	01/09/2014
Aprobado por:	Sr. Sonnie Pacheco	Fecha:	01/06/2014

Página 0

6.7. Previsión de la evaluación

Tabla 12. Evaluación

Preguntas Básicas	Explicación
¿Quiénes solicitan evaluar?	SNEM
¿Por qué evaluar la propuesta?	Para Difundir, validar la utilidad y proactividad del método de Gota Gruesa..
¿Para qué evaluar?	Para mantener un proceso de mejora continua
¿Qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none">• Normas• Materiales• Actividades
¿Quién evalúa?	SNEM
¿Cuándo evaluar?	Transcurrido 1 año de la implantación de la propuestas
¿Cómo evaluar?	Reportes de niveles de prevalencia de la enfermedad del SNEM(Plasmodium Malariae)
¿Con qué evaluar?	Disminución de niveles de prevalencia

Elaborado por: Oña Jiménez Raúl Aníbal

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alger, J. (1999). Diagnóstico Microscópico de la Malaria Gota Gruesa y Extendido Fino. *Revista Médica de Honduras* , 216-218.

Alonso Espadalé, R. M., Martí Solé, M. C., & Constans Aubert, A. (2008). *NTP 545: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con parásitos*. España: Instituto Nacional de Higiene y Salud en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Álvarez, V., Llopis, A., & Alsina, J. (2009). Garantía de la calidad de la fase preanalítica. *Educación continuada en el Laboratorio Clínico* , 61-69.

Aramburu, J., & Ramal, C. (2010). *Malaria reemergence in the peruvian amazon region*. Venezuela: Emerg Infec Dis.

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas - Venezuela: Editorial Episteme.

Arriagada, C. (2011). *Manual de procedimientos del Laboratorio Clínico del Hospital San Camilo*. Chile: Hospital San Camilo.

Asociación Española de Farmacéuticos Analistas. (2006). *Interferencia de la hemólisis en las determinaciones serológicas*. Madrid, España: Asociación Española de Farmacéuticos Analistas.

Atías. (1991). *Parasitología Clínica*. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas Mediterráneo.

Benites, E. (2006). Ética en el Laboratorio Clínico. *PubliLab* , 1.

Berry, , A. (2005). *Contribution of PCR-based methods to diagnosis and management of imported malaria. Med Trop (Mars).*

Bonini, P., Pleabani, M., & Rubboli, F. (2002). *Errors in Laboratoy Medicine.* Estados Unidos: PubMed - Indexed for MEDLINE.

Campbell, C. (1980). Adaptation of cultured Plasmodium falciparum to the intact squirrel monkey (Saimiri sciureus). *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* , 74: 548-549.

Campuzano Zuluaga, G., & Trujillo Blair, S. (2010). *Malaria: consideraciones sobre su diagnóstico.* Colombia: Editora Médica Colombiana.

Chavatte , J., Chiron , F., Chabaud , A., & Landau, I. (2007). *Probable speciations by "host-vector 'fidelisation'": 14 species of Plasmodium from Magpies. Parasite .*

Chin, W., & Collins, W. (1980). Comparative studies of three strains of Plasmodium falciparum isolated by the culture method of Trager and Jensen. *American journal of tropical medicine and hygiene* , 29: 1143-1146.

Collins, W. (1981). Infectivity of a strain of Plasmodium falciparum from Hainan, People's Republic of China, to different anophelines. *American journal of tropical medicine and hygiene* , 30: 538-540.

Collins, W. (1997). Infectivity of the Santa Lucia (El Salvador) strain of Plasmodium falciparum to different anophelines. *Journal of parasitology* , 63: 57-61.

Collins, W. (1973). Studies on human malaria in Aotus monkeys. II. Establishment of a strain of Plasmodium falciparum from Panama. *Journal of parasitology* , 59: 609-612.

Collins, W. (1983). Studies on the Indochina I/CDC strain of *Plasmodium falciparum* in Colombian and Bolivian Aotus monkeys and different anophelines. *Journal of parasitology* , 69: 186-190.

Collins, W. (1979). Studies on the West African I strain of *Plasmodium falciparum* in Aotus trivirgatus monkeys. *Journal of parasitology* , 65: 763-767.

Collins, W., & Et Al, .. 1982.

Diamond, J. (2006). *Armas, gérmenes y acero*. Barcelona: Editorial Debate.

El Fondo mundial de lucha contra el SIDA, la tuberculosis y la malaria. (15 de Marzo de 2013). Obtenido de <http://www.theglobalfund.org/es/blog/31652/>

Escobar, E., & Rodríguez, I. (2011). Errores más usuales en la sección Química Clínica del Laboratorio Clínico. *Gaceta Médica Espirituana* , 13.

Fernández Grande, E. (2012). Interferencias analíticas: Hemólisis. *RI A.Clínicos* , 1-33.

Geiman, Q., & Meagher, M. (1967). *Susceptibility of a New World monkey to Plasmodium falciparum from man*. Londres: Nature.

Guimarães, A. C., Wolfart, M., Brisolara, M., & Dani, C. (2012). Causas de rechazo de muestras de sangre manipuladas en el laboratorio clínico de un hospital universitario de Porto Alegre. *NotiWiener N° 156* , 3.

Guo, S. (1979). Continuous in vitro cultivation of cryopreserved erythrocytic stages of *Plasmodium falciparum*. *Malaria research (Número especial sobre la inmunología del paludismo)* , 18-20.

Gutiérrez, Y. (1991). *Diagnosis of Important Parasitic Diseases. Laboratory Management: Payment for Hospital-Based Pathologist Services*. Estados Unidos: Clinics in Laboratory Medicine.

Martínez Laborde, C., Pineda Tenor, D., Mechén Herrerros, A., Sicilia Bravo, I., Ougnou, M., Lamuño Sánchez, D., y otros. (2011). *Evaluación del impacto económico producido por la hemólisis en los laboratorios clínicos ¿un gasto evitable?* Toledo, España: Servicio de Bioquímica y Análisis Clínicos – Hospital Virgen de la Salud.

Merino, A., & Gutiérrez, G. (2009). *Diagnóstico de Laboratorio de las Infecciones por Plasmodium*. Barcelona, España: Servicio de Hemoterapia y Hemostasia. Hospital Clínic. IDIBAPS. Universidad de Barcelona.

Murray, P. (1995). *Manual of Clinical Microbiology*. Washington D.C.: Yanken RH, Editores.

Organizacion Mundial de la Salud. (2004). *El uso de pruebas rápidas en el diagnóstico de malaria*. OMS.

Organización Mundial de la Salud. (enero de 2014). *Indicadores de Salud*.
Obtenido de https://www.redfarmaceutica.com/Salud/default.cfm?str_action=mostrarSalud&int_idSalud=8&int_idSeccion=650

Organización Mundial de la Salud. (2012). *Promoción de Salud Glosario*. Ginebra: Ministerio de Sanidad y Consumo.

Ortiz Salazar, M. W. (2013). *Implementación de buenas prácticas de Turismo Sostenible en la Comunidad Juyuintsa, Cantón Arajuno, Provincia de Pastaza - Programa Rainforest Alliance*. Riobamba: Escuela Politécnica del Chimborazo.

Pedret, S., Sanchez, N., Pau, J., Miró, R., & Panyella, X. (2010). *Principios de Preanalítica en Atención Primaria*. Madrid, España: Editorial Visión Libros.

Pérez Vizuete, A. (2008). *Filosofía del Control de Calidad*. Antioquía: División de Sistemas de Calidad de Bio-Rad Latinoamérica.

Periódico El Diario. (10 de Noviembre de 2013). Cuestionan a los laboratorios clínicos. *El Diario* , pág. Versión Digital.

Pierce, G. (1992). *Health Issues of International Travelers. Infectious Disease Clinics of North America*. Philadelphia: Saunders Company Philadelphia.

Porter, J. A., & Young, M. (1967). The transfer of Plasmodium falciparum from man to the marmoset, Saguinus geoffroyi. *Journal of parasitology* , 53: 845-846.

Redacción de El Diario. (10 de Noviembre de 2012). Ecuador es reconocido campeón contra malaria. *El Diario* , pág. Edición Digital.

Rivolta, S. E. (2008). *Calidad, filosofía básica de un laboratorio de análisis clínicos*. Córdoba, Argentina: Ediciones Elaleph.com.

Rodas, J., Yunga, J., & Zambrano, A. M. (2011). *Valores séricos de urea, creatinina y ácido úrico en personas de 23 a 42 años de la ciudad de Cuenca – Ecuador. 2009 – 2010*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica.

Sociedad Brasileña de Patología Clínica. (2010). *Recomendaciones de la Sociedad Brasileña de Patología Clínica/Medicina Laboratorial para la extracción de sangre venosa*. Barueri, Brasil: Editora Manole Ltda.

Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. (2007). *Errores relacionados con el laboratorio clínico*. España: Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular.

Torres Hidalgo, M., Núñez González, R., & Canales Romero, M. (1997). Laboratorio de Parasitología. *Boletín Escuela de Medicina* , 26:169-172 .

Velóz, R. (8 de Noviembre de 2011). Ecuador se enfoca en la eliminación de la malaria. *EL Comercio* , pág. Edición Digital.

W., C. (1982). Observations on two strains of Plasmodium falciparum from Haiti in Aotus monkeys. *Journal of parasitology* , 68: 657-667.

Ward, R., & Hayes, D. (1972). Sporozoite transmission of falciparum malaria (Vietnam, Smith strain) from monkey to monkey. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* , 66: 670-671.

WHO. (2012). *Diagnóstico del Parásito de la Malaria*. New York: Organización Mundial de la Salud.

Wirth, D., & McMahon Pratt, D. (1982). Rapid identification of Leishmania species by specific hybridization of kinetoplast DNA in cutaneous lesions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* , 79: 6999-7003.

Young, M., & Baerg, D. (1969). Experimental infections of Plasmodium falciparum in Cebus capucinus (white-faced capuchin) monkeys. *Military medicine* , 134: 767-771.

LINKOGRAFÍA:

Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. (9 de Junio de 2011). *MedlinePlus - Institutos Nacionales de la Salud*. Obtenido de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000621.htm#2777>

UDC. (14 de Diciembre de 2006). *Unidad de Diagnóstico Clínico*. Obtenido de http://www.unidaddediagnosticoclinico.com/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=29

Biologikas.COM. (2 de Enero de 2009). Obtenido de <http://biologikas.blogspot.com/2009/01/qu-es-el-examen-de-gota-gruesa.html>

Blog de Química Clínica. (30 de Enero de 2010). Obtenido de <http://www.quimica-clinica.com/quimica-clinica.html>

Blog del Químico Clínico. (15 de Agosto de 2008). *Fases del Control del Calidad en el Laboratorio*. Obtenido de <http://quimicoclinico.wordpress.com/2008/08/18/fases-de-control-de-calidad-en-el-laboratorio/>

El Fondo mundial de lucha contra el SIDA, la tuberculosis y la malaria. (15 de Marzo de 2013). Obtenido de <http://www.theglobalfund.org/es/blog/31652/>

GAD Provincial de Pastaza. (2014 de Abril de 15). *GAD Provincial de Pastaza*. Obtenido de <http://www.pastaza.gob.ec/pastaza/rio-corrientes>

Gobierno del Ecuador. (28 de Abril de 2014). Obtenido de http://instituciones.msp.gob.ec/dps/snem/index.php?option=com_content&view=section&id=8&Itemid=49

Ibarra Fernández, A. J. (26 de Febrero de 2014). *Normas generales para tratamiento de muestras biológicas*. Obtenido de <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion2/capitulo38/capitulo38.htm>

ISO. (Enero de 2010). *Medical laboratories – reduction of error through risk management and continual improvement*. Obtenido de CEN ISO/TS 22367:2010: <http://www.evs.ee/products/cen-iso-ts-22367-2010>

Joyce, C. (5 de Junio de 2006). *National Public Radio NPR*. Obtenido de <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=5127962>

Lina, M. (31 de Marzo de 2012). *Buenas Tareas.com*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Fases-Del-Laboratorio-Clinico/3633633.html>

López, M. A. (13 de Junio de 2012). *Microbiología y Parasitología UNPA*. Obtenido de Grupo de enfermería de la UNPA: <http://grupoenfermeriaunpa.blogspot.com/2012/06/plasmodium-malariae.html>

Organización Mundial de la Salud. (enero de 2014). *Indicadores de Salud*. Obtenido de https://www.redfarmaceutica.com/Salud/default.cfm?str_action=mostrarSalud&int_idSalud=8&int_idSeccion=650

Redacción Diario "El Comercio". (7 de Enero de 2013). Ecuador ha reducido la malaria en un 75%. *El Comercio*, págs. Edición Digital: http://www.elcomercio.ec/sociedad/Ecuador-punto-eliminar-malaria-salud_0_842915773.html.

Redacción El Universo. (24 de Abril de 2012). Paludismo disminuye, pero es muy difícil erradicarlo. *El Universo*, págs. <http://www.eluniverso.com/2012/04/25/1/1445/paludismo-disminuye-muy-dificil-erradicarlo.html>.

Rementeria, R. (21 de Octubre de 2013). *eHow en español*. Obtenido de http://www.ehowenespanol.com/ciclo-vida-del-plasmodium-malariae-sobre_106545/

Salud y bienestar. (5 de Junio de 2013). *Los signos más comunes de parásitos en humanos*. Obtenido de <http://lasaludi.info/los-signos-mas-comunes-de-parasitos-en-humanos.html>

ViajandoX. (2 de Abril de 2014). *Grupo Étnico Shiwiar*. Obtenido de <http://www.viajandox.com/pastaza/shiwiar-etnia-comunidad-pastaza.htm>

WHO. (21 de Octubre de 2013). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de http://www.who.int/topics/tropical_diseases/es/

Wikienonomia.net. (9 de Abril de 2014). *Control de calidad en química sanguínea*. Obtenido de <http://www.wikieconomia.net/control-de-calidad-en-quimica-sanguinea/>

WIKILIBROS. (26 de Octubre de 2013). *Tablas estadísticas/Distribución chi-cuadrado*. Obtenido de http://es.wikibooks.org/wiki/Tablas_estad%C3%ADsticas/Distribuci%C3%B3n_chi-cuadrado

CITAS BIBLIOGRÁFICAS BASES DE DATOS U.T.A.

PROQUEST, Carmona, J., & Arango, E. (12 de 10 de 2012). *Prevalencia de malaria en América Latina*. Recuperado el 05 de Febrero de 2014, de Prevalencia de malaria en Colombia y América Latina: <http://search.proquest.com/docview/1268714898/fulltext/3DDD1B2A37044DC0PQ/1?accountid=36765>

PROQUEST, EFE, N. S. (24 de Enero de 2010). *Alerta de Mayor Incidencia de Malaria por Sequía*. Recuperado el 05 de Febrero de 2014, de <http://search.proquest.com/docview/433907830/C6AF5BC5B5204B75PQ/2?accountid=36765>

EBRARY, Brochero, H. P. (30 de Agosto de 2009). *Sitios de cría y actividad de picadura de especies de anopheles*. Recuperado el 05 de Febrero de 2014, de <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10327111&p00=plasmodium>

EBRARY, Llanos, C. F. (09 de 12 de 2006). *Mecanismos de generación de anemia en malaria*. Recuperado el 05 de Febrero de 2014, de <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10109370&p00=plasmodium>

EBRARY, Quesada Aguiler, J. A. (Octubre de 2008). *Análisis de indicadores básicos en el control de la malaria*. Recuperado el 05 de Febrero de 2014, de <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10249734&p00=incidencia%20malaria>