



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Proyecto Final de Investigación previo a la obtención del Título de **Licenciado/a en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico**

TÍTULO DEL PROYECTO

“RELACIÓN ENTRE BIOMETRÍA HEMÁTICA Y PARASITOSIS EN LOS ESCOLARES DE PRIMER A TERCER AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ DE LICÁN DEL CANTÓN RIOBAMBA DURANTE EL PERIODO NOVIEMBRE 2017 FEBRERO 2018”

Autoras:

Jessica Verónica Rojas Paucar

Ángela del Rocío Huacho Chalán

Tutor:

Mgs. Iván Peñafiel Méndez

Riobamba – Ecuador

Año-2018

DECLARACIÓN DEL TUTOR

Yo, Carlos Iván Peñafiel Méndez, docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico en calidad de tutor del proyecto de investigación con el tema: "RELACIÓN ENTRE BIOMETRÍA HEMÁTICA Y PARASITOSIS EN LOS ESCOLARES DE PRIMER A TERCER AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ DE LICÁN DEL CANTÓN RIOBAMBA", propuesta por las Srta. Jessica Verónica Rojas Paucar y Srta. Ángela del Rocío Huacho Chalán o, egresadas de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber realizado las debidas correcciones, certifico que se encuentra apto para la defensa pública del proyecto. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a las interesadas hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Mgs. Iván Peñafiel Méndez

TUTOR

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: "RELACIÓN ENTRE BIOMETRÍA HEMÁTICA Y PARASITOSIS EN LOS ESCOLARES DE PRIMER A TERCER AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ DE LICÁN DEL CANTÓN RIOBAMBA", presentado por Jessica Verónica Rojas Paucar y Ángela del Rocío Huacho Chalán, y dirigida por: Mgs. Iván Peñafiel Méndez, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

PhD. Liliana Araujo



Presidenta del Tribunal

Firma

Lcda. Eliana Martínez



Miembro del Tribunal

Firma

Mgs. Paúl Parra



Miembro del Tribunal

Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Jessica Verónica Rojas Paucar C.I 060472670-3 Ángela del Rocío Huacho Chalan C.I 060360970-2 y del Director del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.”



Jessica Verónica Rojas Paucar

C.I 060472670-3



Ángela del Rocío Huacho Chalan

C.I 060360970-2

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a la Universidad Nacional de Chimborazo por ser aquella Institución que nos vio crecer durante la formación estudiantil como profesional debo agradecer de manera especial y sincera al Mgs. Iván Peñafiel Méndez por su aceptación para realizar este proyecto, bajo su dirección con la capacidad para guiar nuestras ideas, ha sido un aporte invaluable. y aquellos docentes que formaron parte de nuestra vida estudiantil mis más sinceros agradecimientos.

Jessica Rojas y Ángela Huacho

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios y a mis padres Marco Rojas y Gloria Paucar y en especial mi hijo Mathias Sebastián quien me dio fortaleza y la esperanza para terminar este trabajo.

Jessica Rojas

Dedico este proyecto a mis Padres esposo y a mi hijo Alejandro y principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional

Ángela Huacho

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
Objetivo General.....	4
Objetivos específicos	4
ESTADO DEL ARTE RELACIONADO AL TEMA	5
Biometría hemática	5
Eritrocitos o serie roja.....	5
Componentes del hemograma.....	5
Hematíes	5
Hemoglobina.....	6
Hematocrito	6
Índices hemáticos.....	6
Leucocitos o serie blanca.....	7
Contaje diferencial.....	7
Tipos de Leucocitos	7
Serie plaquetaria	8
Plaquetas	8
Parasitología.....	9
Parasitosis infantil.....	9
Epidemiología.....	9
Tipo de parásitos	10
<i>Giardia Lamblia</i>	10
<i>Entamoeba Histolítica</i>	10
<i>Trichuris Trichura</i>	10
<i>Áscaris Lumbricoides</i>	10

<i>Ancylostoma Duodenale</i> y <i>Necator Americanus</i>	11
<i>Taenia Saginata</i> (de la carne de res) <i>Taenia Solium</i> (de la carne de cerdo).....	11
METODOLOGÍA	12
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	12
Tipo de investigación:.....	12
POBLACION Y MUESTRA.....	12
TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	12
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	22
RECOMENDACIONES	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	1
ANEXOS.....	3

RESUMEN

La Biometría Hemática y parasitosis permite establecer un análisis de control de salud a los escolares para erradicar enfermedades de parásitos. La presente investigación está basada en un estudio transversal cualitativo descriptivo y cuasi experimental , la población en estudio fueron 142 niños y niñas de 5 a 7 años a quienes se realizó un examen coproparasitario y una biometría hemática se obtuvo sangre venosa en ayunas, analizándose el suero sanguíneo para la realización de un hemograma los resultados permitieron establecer que el 63 % de los infantes tenía diferentes tipos de parásitos intestinal, los parásitos de mayor prevalencia fueron *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolítica*, en menor rango *Embdomona intestinales*, *Chilomastix mesnili* y *Giardia lamblia* los resultados obtenidos entre la Biometría Hemática y Parasitosis en los niños de primer a tercer año de la Unidad Educativa Simón Rodríguez, no tienen una relación directa si bien existen valores bajos en la biometría hemática no son significativos de establecer una correlación entre las dos determinaciones por que los porcentajes de alteración de los valores hematológicos son bajos.

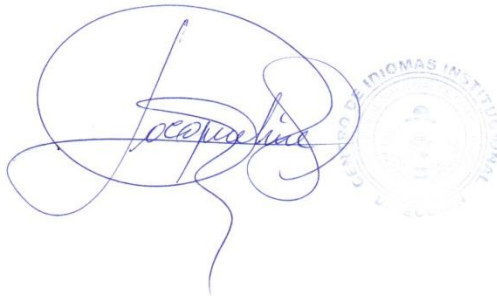
PALABRAS CLAVE: biometría, parasitosis, relación, niños y niñas

SUMMARY

The Hematic Biometry and parasitosis allow to establish a health control analysis for schoolchildren for eradicating parasite diseases. The present investigation is based on a qualitative descriptive and quasi-experimental cross-sectional study. The study population was 142 children from 5 to 7 years old, who went through a coproparasitic examination and a blood count. A fasting venous blood was obtained, including a serum blood analyses for the realization of a blood count. The results allowed to establish that 63% of the infants had different types of intestinal parasites; the parasites of highest prevalence were *Entamoeba coli*, histolytic *Entamoeba*, in lower rate was *Embryomona intestinalis*, *Chilomastix mesnili* and *Giardia lamblia*. The obtained results in children come from the Hematic Biometry and Parasitosis. Learners belonged from first to third year of the Simón Rodríguez Educational Unit. They do not have a direct relationship, although there are low values in the blood count, it is not significant to establish a correlation between the two determinations, because the alteration percentages of the hematological values are low.

KEY WORDS: biometrics, parasitosis, relationship, boys and girls.

Reviewed and corrected by: Lic. Jacqueline Armijos, MsC.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Jacqueline Armijos'. To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text 'INIGMAS INSTITUCIONAL' at the top and 'CENTRO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA' at the bottom. In the center of the stamp, there is a small emblem or logo.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son un problema de salud pública y ambiental en los países en vías de desarrollo. Estas infecciones son generalmente subestimadas por ser asintomáticas, pero representan un factor de morbilidad importante cuando se asocian a la desnutrición. Estas infecciones afectan a la población infantil, la cual es especialmente susceptible de adquirirla, principalmente cuando la forma infectante del parásito penetra por vía oral. En los países subdesarrollados las malas condiciones higiénicas la escasa cultura médica el deficiente saneamiento ambiental y las pobres condiciones socioeconómicas están asociados directamente con la presencia, persistencia y la diseminación de parásitos intestinales así como con las características geográficas y ecológicas específicas del lugar.⁽¹⁾

La pobreza y las deficientes condiciones sanitarias derivadas de ella por su mayor riesgo de infección por helmintos y protozoarios repercuten en el estado nutricional del individuo. Los parásitos intestinales a través de diferentes mecanismos relacionados con el tipo de patógeno privan al organismo de nutrientes.

Según la Organización Mundial de la Salud, La prevalencia de enfermedades parasitarias de los niños se asocia a las condiciones socioeconómicas en donde existe deficiente salubridad e infraestructura educacional el estado nutricional de los infantes contribuye a la infestación parasitaria generando problemas como de bajo peso y talla deficiencias en el desarrollo integral físico y emocional.⁽²⁾

La biometría hemática o hemograma es una prueba de laboratorio que incluye varios parámetros de determinaciones como ayuda de diagnóstico para identificar anemias leucemias síndrome febriles entre otros la información que de aquí se obtenga proporcionará al médico un acercamiento del estado general del paciente.

Varios de los factores asociados a la biometría hemática sufren una variación cuando el hospedero en este caso los niños se encuentran parasitados.

La relación entre la biometría hemática y la parasitosis en la población son un problema histórico a nivel mundial. Desde el punto de vista de la organización mundial de la salud (OMS), señala que las enfermedades transmisión alimentaria causadas por microorganismos (bacterias, virus, parásitos, toxinas y productos químicos) afecta cada

año hasta 600 millones de personas, de estas se reportan 420.000 fallecimientos incluidos niños menores de 5 años.

En América Central y Sudamérica el promedio de infecciones parasitarias es del 45%. Se estima que 1000 millones de personas han sido infectadas por *Áscaris lumbricoides* 500 millones con *Trichuris trichura*, 480 millones con *Entamoeba histolítica* y 200 millones con *Giardia lamblia*. El riesgo de padecer enfermedades de transmisión alimentaria es mayor y está vinculado a la preparación de alimentos con agua contaminada la falta de higiene y condiciones inadecuada en la producción y almacenamiento de alimentos el bajo nivel de alfabetismo y educación y la insuficiencia de leyes y materia de cuidado de los alimentos o la falta de su aplicación. ⁽²⁾

En Ecuador según el Instituto nacional de Investigaciones de Salud existe un alto índice de parasitosis infantil en la escuela convirtiéndose en un problema de Salud Pública a decir del mismo instituto la prevalencia de parasitosis de *Trichuris trichura* y *Áscaris lumbricoides* es la más frecuente en los niños del Ecuador. ⁽⁴⁾

En la ciudad de Riobamba mediante la investigación realizada en los niños que asisten a los seis Centros de Desarrollo Infantil se determinó que el parásito más prevalente es la *Entamoeba histolítica* con 11%, seguido de los quistes de *Giardia lamblia* con 10%, *Entamoeba coli* con 9%, quistes de *Chilomastix mesnili* con 2% y finalmente *Endolimax nana* con 1%. ⁽²⁾ En la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay" de la ciudad de Riobamba, se obtuvo como resultado que el total de niños/as parasitados fue del 35,7% En cuanto a los resultados obtenidos se determinó la población parasitaria más prevalente los siguientes quistes de *Entamoeba coli* con 54%. quistes de *Entamoeba histolítica* con 22,40%, y Huevos de *Endolimax nana* con el 1.20%.

En la ciudad de Riobamba en estudiantes pertenecientes al bachillerato de la "Unidad Educativa Isabel de Godin" se realizó un estudio y se obtuvo una prevalencia de 33,45%: los parásitos identificados fueron: *Entamoeba coli* con 52.34% *Entamoeba histolítica* con 25%, *Chilomastix mesnili* con 9.38%, *Giardia lamblia* con 7.81% *Endolimax nana* con 4,69% y *Iodamoeba butschli* con 0,78%. La ejecución de este proyecto como no hay investigaciones en nuestra provincia que relacionen la biometría hemática y la parasitosis existe la necesidad investigativa en este tema relación biometría hemática y parasitosis en los escolares de primer a tercer año de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del Cantón Riobamba por lo que pretende conseguir un buen servicio a nivel de la salud a la comunidad en general.

Los niños de primer a tercer año de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán constituyen un grupo de riesgo para adquirir parasitosis intestinales que alterará los valores hematológicos las causas de la parasitosis pueden ser que los lugares donde juegan los niños pueden estar contaminados con desechos fecales todavía existe la costumbre de eliminar desechos en el campo donde se van a contaminar legumbres y productos alimenticios con parásitos depositados por las excretas de personas que utilizan estos lugares para satisfacer sus necesidades se observa en los niños que ingieren alimentos directamente de la huerta a la boca los hábitos higiene no son apropiados no se lavan las manos antes y después de ir al baño todas estas malas práctica de higiene hacen que los infantes se contaminen con parásitos del aire suelo y que se contaminan por la falta de higiene personal.

La importancia de realizar un análisis sobre la parasitosis y los valores hemáticos está en que el ingreso de parásitos al organismo genera muchas dificultades debido a que la mayor parte de parásitos del hombre desarrollan su ciclo vital en el hospedero hasta llegar a la edad adulta esta situación va a generar patologías intestinales que terminarían en anemias en algunos casos donde una biometría hemática permitirá conocer esta situación y evitar que el niño parasitado contraiga anemia y problemas como una deficiencia inmunológica que provoca que el niño no crezca de forma normal y no rinda en su actividad escolar.

En este estudio se pretende conocer que valores de las pruebas hematológicas se elevan en mayor grado por la presencia de parásitos en los niños que tipo de parásito dispara los valores hematológicos para establecer una referencia debido a que no existen estudios al respecto.

Los beneficiarios serán los niños y niñas de primer a tercer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del Cantón Riobamba.

OBJETIVOS

Objetivo General

Investigar la relación entre biometría hemática y parasitosis en los niños de primer a tercer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del Cantón Riobamba durante el periodo Noviembre 2017-Febrero 2018.

Objetivos específicos

- 1.** Analizar las especies parasitarias en muestras fecales en los niños de primer a tercer año de Educación Básica de la unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del cantón Riobamba.
- 2.** Determinar los valores hemáticos de los niños parasitados de primer a tercer año de Educación Básica de la unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del Cantón Riobamba.
- 3.** Correlacionar los resultados obtenidos entre la Biometría Hemática y Parasitosis en los niños de primer a tercer año de Educación Básica de la unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del Cantón Riobamba.

ESTADO DEL ARTE RELACIONADO AL TEMA

Biometría hemática

La biometría hemática, es una determinación que se realiza en la sangre del paciente para analizar los niveles en número y porcentaje de los elementos que forman parte de la sangre periférica, entre ellos tenemos:

- Eritrocitos
- Leucocitos
- Plaquetas⁽⁴⁾

Eritrocitos o serie roja

La constituyen los glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes), cuya función principal es el transporte de oxígeno de los pulmones a las células por consiguiente a todo el organismo.

Componentes del hemograma

En el hemograma se determinan los siguientes constituyentes:

- Hematíes en millones
- Hematocrito (%)
- Hemoglobina (gr/dl)
- Índices eritrocitarios
 - Volumen corpuscular medio (VCM), valora el tamaño de los eritrocitos
 - Concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC)
 - Hemoglobina, muscular media (HCM), valora la cantidad hemoglobina presente en el hematíes

Hematíes

Los hematíes son formas de disco bicóncavo con un diámetro de hasta 8 um es el componente que se encuentra en mayor proporción en sangre forma parte del 50 % del volumen sanguíneo en la biometría hemática se expresa en millones por centímetro cúbico y es muy útil para valorar las anemias⁽⁵⁾

Producción: Los eritrocitos se laboran en la médula huesos planos y en los huesos largos en las epífisis, médula ósea puede producir formas precursoras (jóvenes) de eritrocitos de dominadas eritroblastos.⁽⁵⁾

Los eritrocitos alcanzan su estado adulto, gracias a dos sustancias, la vitamina B12 y el ácido fólico, cuando existe deficiencia de uno de los dos componentes, se produce un precursor de los eritrocitos que se llama megaloblasto, cuando el hematíe está maduro, expulsar el núcleo y la célula aumenta de tamaño.

El recuento de reticulocitos es muy útil para valorar la producción de eritrocitos, los hematíes que mueren diariamente son reemplazados por reticulocitos.

Valores referenciales de eritrocitos 4.2 a 5.2 millones/ml ⁽⁵⁾

Hemoglobina

La hemoglobina es un pigmento proteico, y es el componente quizá más importante del eritrocito, por intermedio de la hemoglobina (Hb) el hematíe transporta el oxígeno desde los pulmones a los tejidos.

Los niveles de hemoglobina y hematocrito (Hto), su muy útiles para valorar las anemias, según los valores de hematocrito y hemoglobina puede producir una situación grave en el paciente si no se los valora adecuadamente.

Valores referenciales de hemoglobina

Niños de 5 a 8 años 11 a 13 gr/dl ⁽⁶⁾

Hematocrito

El hematocrito es un parámetro para medir el volumen total de la sangre en su componente de los glóbulos rojos se expresan en porcentaje y son más altos en hombres que mujeres estas cifras pueden sufrir variaciones por factores como; la edad, la altura y la condición física del individuo.

Junto con la hemoglobina el conteo de glóbulos blancos y plaquetas son los elementos que aportan mayor información para la valoración de diversas patologías.

Valores referenciales de hematocrito niño de 5 a 8 años 38 a 45 %

Índices hemáticos

Se denominan índice hemáticos a los valores resultantes al aplicar fórmulas a los datos obtenidos de eritrocitos, hematocrito y hemoglobina utilizados para valorar el tamaño y la concentración de hemoglobina en los hematíes.

VCM, CHCM, HCM. ⁽⁶⁾

Leucocitos o serie blanca

La serie blanca está constituida por leucocitos, leuco (blanco) cito (célula) se encarga de la defensa del cuerpo ante el ingreso de elementos extraños e infecciones.

El conteo de leucocitos estado constituido por dos componentes:

1. El conteo final de leucocitos expresado en mm^3
2. La fórmula leucocitaria o conteo diferencial constituido por:
 - Neutrófilos
 - Basófilos
 - Eosinófilos
 - Linfocitos
 - Monocitos⁽⁷⁾

El conteo de leucocitos reviste gran importancia una cifra disminuida o aumentada puede significar una patología de importancia, o que está en curso alguna enfermedad.

Leucocitosis: Aumento de leucocitos de los valores considerados normales

Leucopenia: Disminución de leucocitos de los valores considerados normales

Valores de referencia: 4.5 a 13.5 mil/ml

Contaje diferencial

El conteo diferencial fórmula leucocitaria, es una valoración porcentual de cada tipo de leucocito que circula en la sangre también revela la existencia de células juveniles o inmaduras. ⁽⁷⁾

Tipos de Leucocitos

Normalmente, aparecen cinco tipos de glóbulos blancos también llamados leucocitos en la sangre:

Son 5 los tipos de glóbulos blancos presentes en la sangre.

- **Neutrófilos.**

Son leucocitos lobulados, que pueden ser clasificados en segmentados o cayados su tamaño es de 9 a 12 micras su función es la defensa del organismo ante agentes extraños o infecciones.

- **Linfocitos**

Son células redondas, con un núcleo, un borde basófilo que rodea el citoplasma de la célula, su diámetro es de 8 a 12 micras, el núcleo es de color azul y ocupa la mayor parte de la célula su función es inmunológica y de liberación de anticuerpos

- **Eosinófilos**

Son células lobuladas en forma de anteojos su granulación es gruesa citoplasma su función es la fagocitosis de sustancias extrañas.

- **Basófilos**

Son células con núcleo lobulado, su granulación es gruesa dispersa en el citoplasma posee gránulos de heparina e histamina sus funciones de reguladores químicos para modular las inflamaciones.

- **Monocitos**

Los monocitos son células fagocitarias que aparecen antes las inflamaciones por la fagocitosis incrementan su tamaño y se fijan al hígado el bazo se encargan de remover el material extraño circulante en la sangre. ⁽⁷⁾

Serie plaquetaria

Esta serie está constituida por los denominados trombocitos cuya función es intervenir la hemostasia en los procesos de coagulación es importante valorar el volumen plaquetario que arroja información sobre el tamaño de los trombocitos. ⁽⁸⁾

Plaquetas

Las plaquetas son corpúsculos carentes de núcleo que se producen a partir de los megacariocitos de la célula ósea a medida que el megacariocito va madurando se fragmenta el citoplasma y libera una gran cantidad de plaquetas vive en la sangre de 7 a 10 días, su función principal es intervenir en los procesos de coagulación. Están compuestas por un fosfolípido con actividad blefaroplastínica que favorece la coagulación sanguínea las plaquetas son necesarias para la retracción del coágulo.

Valores referenciales 150.000 a 400.000 mm³. ⁽⁸⁾

Parasitología

La parasitología es la ciencia encargada de estudiar el micro o el macro organismos llamados parásitos y su relación con los hospederos en donde se alojan en el cual obtienen su alimento.

Parasitosis infantil

Definición

La parasitosis se define como una enfermedad que puede atacar a los seres humanos y especialmente a los niños ingresa al organismo alimentos contaminados como el agua contaminada existen parásitos que utilizan otros caminos como la piel de manos y pies para infectar al ser humano.⁽²⁾

Epidemiología

Según la Organización Mundial de la Salud la parasitosis es una de las principales causas morbilidad los países en vías de desarrollo está asociada a la pobreza y se producen por la falta de hábitos de higiene personal, por la ingesta de alimentos crudos por la mala manipulación de las frutas y legumbres, El agua potable de mala calidad o contaminada con heces fecales, es patognomónico de todas las edades principalmente a los niños para los cuales genera problemas inmunológicos que detienen el crecimiento y desarrollo de los mismos.

Según la O.M.S, la prevalencia de parasitosis intestinal es de 49.1% y del 52% en la población en general en muchos países de América Central y Sudamérica la quinta parte de la población está infectada por parásitos intestinales por *Áscaris lumbricoides* por *Trichuris trichura*, por *Entamoeba histolítica* y por *Giardia lamblia*.

En el Ecuador en un estudio para determinar la prevalencia de parasitismo intestinal en la provincia de Chimborazo, se identificó que el 57.1% de la población en estudio está infectada por *Entamoeba histolítica* el 35.5% por *Áscaris Lumbricoides*, el 34% por *Ameba Coli*, el 21.1% por *Giardia lamblia*, el 11.3 % *Hymenolepis nana* el 0.7% por *Estrongiloides stercoralis* y el 0.5% por *Trichuris trichura*.⁽⁹⁾

Tipo de parásitos

Giardia Lamblia

Es un parásito que se transmite, por el agua contaminada la deficiente manipulación y el lavado de alimentos y frutas produce la enfermedad llamada giardiasis.

Forma de transmisión. Muchas personas que tienen este parásito depositan sus heces fecales en el suelo, los huevecillos depositados contaminan agua y alimentos que son ingeridos se depositan en el estómago pasando de ahí al intestino delgado en donde producen sintomatología como dolores de estómago y diarreas.⁽⁹⁾

Entamoeba Histolítica

Es parásito comúnmente conocido como ameba genera la enfermedad denominada amebiasis sobreviven en las aguas estancadas las personas que no usan letrinas depositan las heces fecales en el suelo misma que contienen miles de huevecillos que van a contaminar los alimentos como verduras legumbres y frutas Otra forma de transmisión es por vectores como las moscas o por la falta de lavado de manos 3 personas que manipulan alimentos, el ingerir agua sin hervir o alimentos sin lavar puede ocasionar el ingreso de estos parásitos al ser humano, los huevos ingeridos se depositan en el intestino grueso donde desarrollan su ciclo evolutivo, produciendo diarrea, estreñimiento, presencia de sangre en las heces.⁽⁹⁾

Trichuris Trichura

Este parásito se conoce como tricocéfalo, la patología se denomina trichuriasis las personas que se infectan por el parásito, depositan las heces fecales en el suelo los huevos maduran en el suelo si tienen las condiciones para hacerlo como calor, humedad y se convierten en embriones, por medio de manos contaminadas, el agua o alimentos contaminados al ingresar estos embriones se alojan en el intestino donde termina de madurar y se convierten en gusanos adultos. La sintomatología que producen es dolor estomacal, disentería, pérdida de peso y desnutrición.⁽¹⁰⁾

Áscaris Lumbricoides

Son parásitos conocidos Como lombrices intestinales su patología se conoce como ascariasis, las personas infectadas con este parásito depositan las heces fecales en el suelo mismas que contienen miles de huevecillos del parásito las personas ingieren los huevos por la manipulación de alimentos contaminados se alojan en el intestino delgado donde se convierten en parásitos adultos.⁽¹¹⁾

Entre las complicaciones pueden causar obstrucción intestinal las lombrices invaden el hígado el peritoneo y el apéndice que pueden causar la muerte. ⁽¹²⁾

Ancylostoma Duodenale y Necator Americanus

Este es un parásito que se conoce como anquilostoma, se encuentra en los suelos húmedos la patología se denomina anquilostomiasis ingresan al organismo por la piel de los pies cuando los niños están descalzos alcanzan la sangre ideas y al sistema digestivo se adhieren al intestino delgado de dónde absorben sangre que les sirve para multiplicarse.

Las hembras adultas depositan miles de huevos en el intestino los cuales salen con las heces fecales y pasan a contaminar el ambiente esta patología produce debilidad en los niños con retraso en el crecimiento y una disminución en las facultades mentales. ⁽¹³⁾

Taenia Saginata (de la carne de res) Taenia Solium (de la carne de cerdo)

Este parásito de largo cuerpo es conocido como solitaria su enfermedad se denomina teniasis la solitaria se transmite por el contacto de las manos con los huevos de tenia o por la ingestión directa de alimento dominados con huevos la tenía de cerdo los huevos llegan al intestino delgado y sus larvas se pegan a la pared intestinal, la tenia de res, se pega a las paredes del intestino de donde chupa sangre que le sirve para desarrollarse puede producir en las personas nerviosismo problemas para conciliar el sueño, falta de apetito, pérdida de peso, dolores abdominales y trastornos digestivos. ⁽¹⁴⁾

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación:

La investigación se caracterizó por ser de tipo descriptiva y cuasi experimental:

- **Descriptiva:** porque se basa en buscar la interpretación correcta de los análisis realizados en este caso de correlación entre la biometría hemática y la parasitosis.
- **Cuasi experimental:** porque no se utilizó la muestra aleatoria sino la muestra intencional que son los estudiantes de primero a tercer grado y no existió grupo de control.
- **Corte:** Transversal porque se realizó en un espacio de tiempo definido en el periodo de Noviembre 2017 a Febrero 2018.
- **Carácter:** Mixto o Cualitativo

POBLACION Y MUESTRA

- **Población:** Para la realización de este proyecto de investigación la población estuvo formada por todos los estudiantes de primer a tercer año de educación básica de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del Cantón Riobamba.
- **Muestra:** Se trabajó con una muestra que corresponde a 142 estudiantes de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba

TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Previo a la aplicación de las diferentes técnicas e instrumentos para la elaboración de este proyecto de investigación se utilizó la firma del consentimiento informado (autorización para la toma de muestras sanguíneas y coproparasitarias) el cual se dio a conocer a los padres de familia o tutores legales de los escolares, posteriormente se obtuvo las muestras, se realizó un estudio coproparasitario y la determinación de una biometría hemática para la cuantificación de los diferentes parámetros sanguíneos, tomando en cuenta todas las normas de bioseguridad análisis de laboratorio y de control de calidad en los equipos y reactivos. A continuación se elaboró una base de datos para poder conocer los resultados y tabular los datos estadísticamente de todo el universo estudiado.

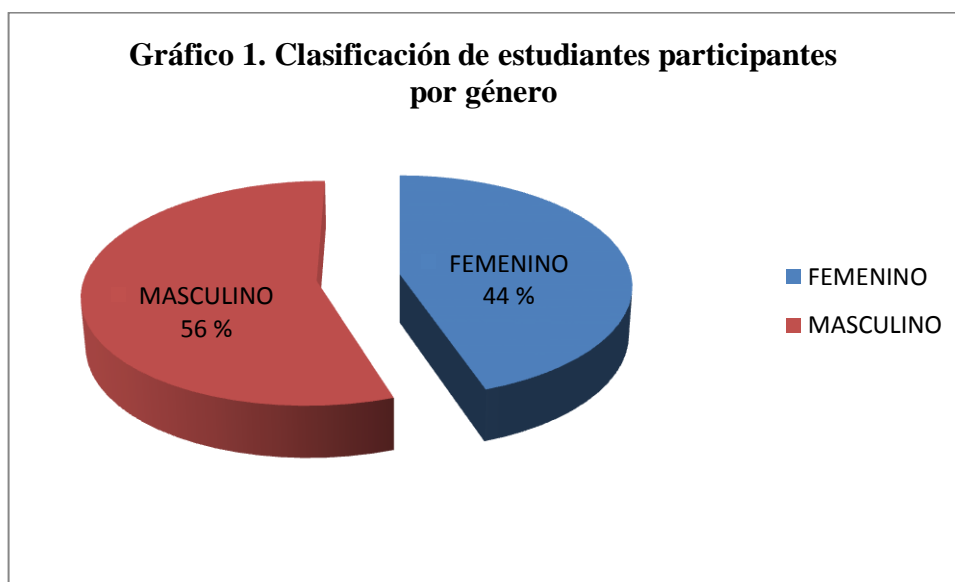
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

Tabla 1. Clasificación de estudiantes participantes por género		
GÉNERO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE
Masculino	79	56%
Femenino	63	44%
Total	142	100%

Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación

Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho



Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación

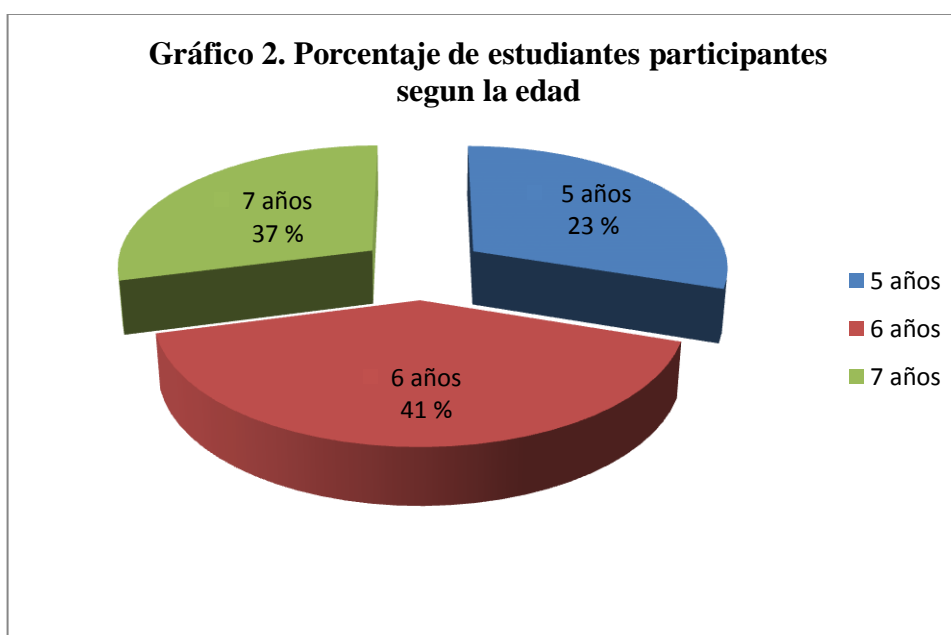
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho

ANÁLISIS

De los 142 niños participantes del proyecto, el 56 % corresponde al género masculino y el 44 % al género femenino así lo demuestra la Tabla 1, se eligió una población de participantes con respecto al género, puesto que permite tener una mejor perspectiva de la investigación.

Tabla 2. Porcentaje de estudiantes participantes según la edad		
Edad	Frecuencia(n)	Porcentaje
5 años	32	23%
6 años	58	41%
7 años	52	37%
TOTAL	142	100%

Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho



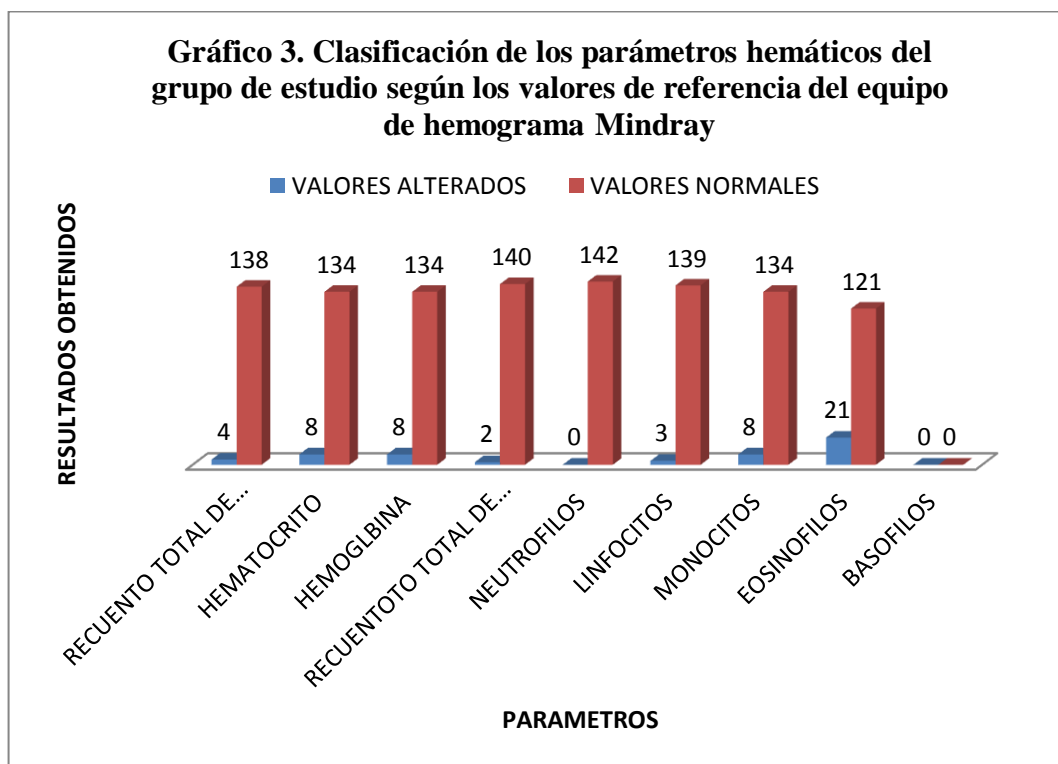
Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho

ANÁLISIS

Según la tabla 2, la mayor edad de los estudiantes participantes del proyecto en primer lugar corresponde a 6 años (41 %), seguida de 7 años (37 %) y en tercer lugar se observa que los niños de 5 años únicamente representan el (23 %), se puede concluir que al tomar personas de diferentes edades se puede obtener información más precisa.

Tabla 3. Clasificación de los parámetros hemáticos del grupo de estudio según los valores de referencia del equipo de hemograma Mindray			
PARAMETRO	VALORES DE REFERENCIA	VALORES ALTERADOS	VALORES NORMALES
RECuento TOTAL DE GLOBULOS ROJOS	4,0 - 5,2 millones de células/ul	4	138
HEMATOCRITO	35 - 45 %	8	134
HEMOGLBINA	11,5 - 13,5 g/dl	8	134
RECuento TOTAL DE GLOBULOS BLANCOS	4,000 - 11.000 células/ul	2	140
NEUTRÓFILOS	54 - 62 %	0	142
LINFOCITOS	25 - 33 %	3	139
MONOCITOS	3 - 7 %	8	134
EOSINÓFILOS	1 - 3 %	21	121
BASÓFILOS	0 - 1 %	0	0

Fuente: Resultados obtenidos de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho



Fuente: Resultados obtenidos de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho

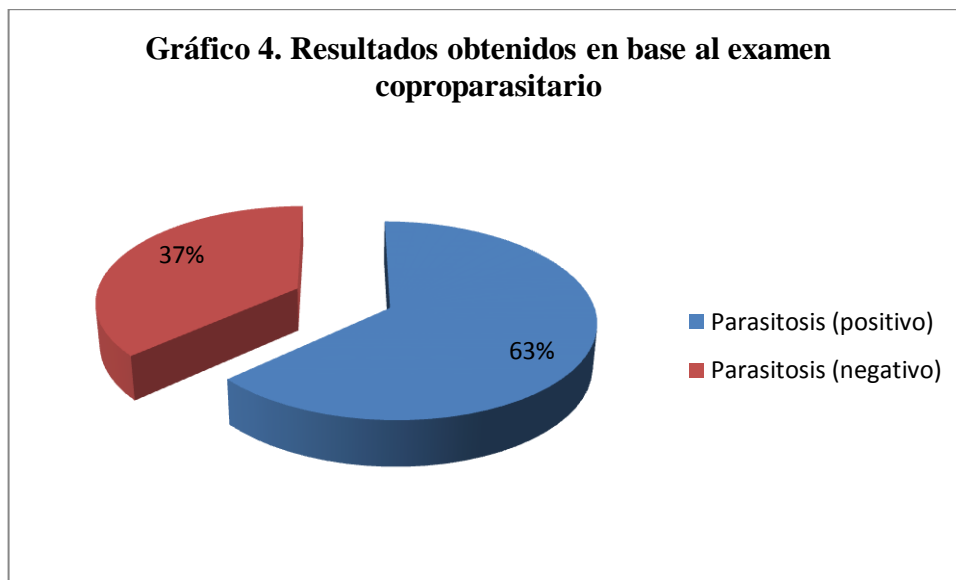
ANÁLISIS

Los resultados obtenidos de los parámetros hemáticos presentados en la Tabla. 3 muestra que de los 142 niños de educación básica, se evidencia que en el recuento total de globos rojos 138 niños están dentro de los valores de referencia y 4 de ellos tienen

valores alterados; por otro lado en el recuento total de glóbulos blancos 140 niños están dentro de los valores de referencia y 2 de ellos tienen valores alterados; y por último un dato muy relevante es que en el recuento diferencial de leucocitos, en los eosinófilos hay un alto número de resultados alterados que corresponden a 21 niños, esto puede deberse a la respuesta inmunológica producida por el organismo frente a una infección parasitaria.

Tabla 4. Resultados obtenidos en base al examen coproparasitario		
Parámetro	Frecuencia(n)	Porcentaje
Parasitosis (positivo)	90	63%
Parasitosis (negativo)	52	37%
TOTAL	142	100%

Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho



Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho

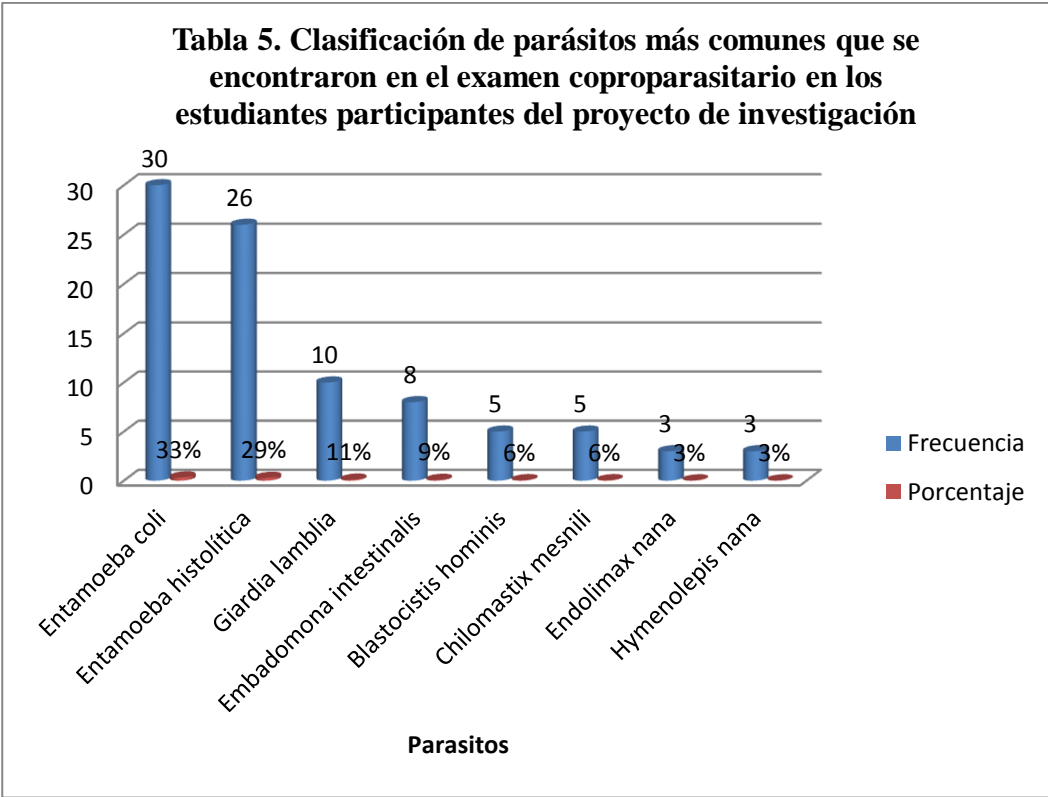
ANÁLISIS

Según la tabla 4, del total de la población estudiada que son 142 niños, de los cuales 90 niños tienen parásitos (positivo), esto corresponde a un 63 % y 52 niños no tienen parásitos (negativo) esto es 37 %.

Tabla 5. Clasificación de parásitos más comunes que se encontraron en el examen coproparasitario en los estudiantes participantes del proyecto de investigación

Parasito	Frecuencia(n)	Porcentaje
<i>Entamoeba coli</i>	30	33%
<i>Entamoeba histolítica</i>	26	29%
<i>Giardia lamblia</i>	10	11%
<i>Embadomona intestinalis</i>	8	9%
<i>Blastocistis hominis</i>	5	6%
<i>Chilomastix mesnili</i>	5	6%
<i>Endolimax nana</i>	3	3%
<i>Hymenolepis nana</i>	3	3%
TOTAL	90	100%

Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho



Fuente: Base de datos obtenida de los participantes del proyecto de investigación
Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho

ANÁLISIS

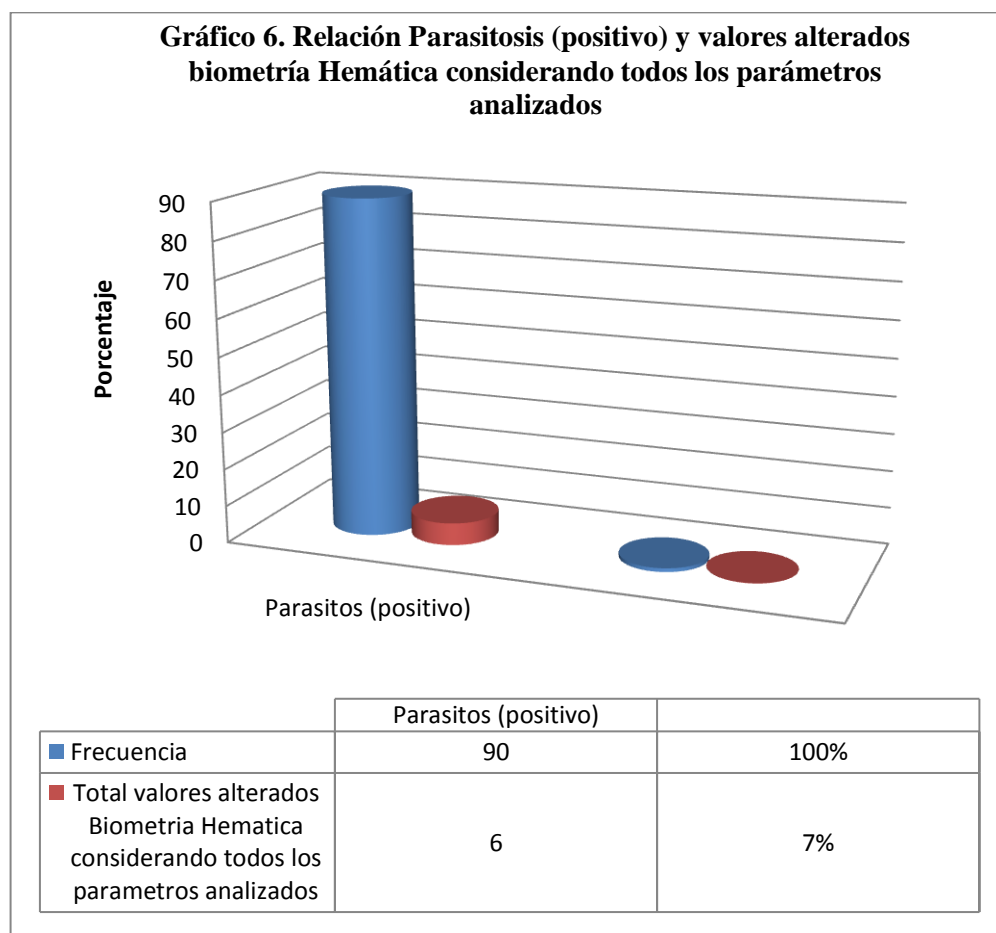
Referente a los resultados obtenidos en base a la clasificación de los parásitos, se tiene que 30 niños tienen *Entamoeba coli*, esto es (33 %); además 26 niños tienen *Entamoeba histolítica*, esto es (29 %); en tercer lugar 10 niños tienen *Giardia lamblia*,

esto es el (11 %); Embadomona intestinalis el 9 %, Chilomastix mesnili el 6 %, Blastocystis hominis el 6 %, Endolimax nana el 3 %, e Himenolepys nana el 3 %. Los resultados nos indican que la mayor frecuencia parasitaria se encuentra en el género de las Entamoeba coli e histolítica respectivamente.

Tabla 6. Relación Parasitosis (positivo) y valores alterados biometría Hemática considerando todos los parámetros analizados		
Parámetros	Frecuencia	Porcentaje
Parásitos (positivo)	90	100%
Total valores alterados Biometría Hemática considerando todos los parámetros analizados	6	7%
Total estudiantes positivos con parásitos	90	100%

Fuente: Base de datos parasitosis y biometría hemática obtenida de los participantes del proyecto de investigación.

Elaborado por: Jessica Rojas y Ángela Huacho



ANÁLISIS

En la tabla 6. Referente a la relación entre biometría hemática y parasitosis, de los 90 niños que tienen parasitosis, 6 niños tienen alterados los valores normales de la Biometría Hemática considerando todos los parámetros analizados, esto representa el (7 %).

DISCUSIÓN

Analizar la especie parasitaria en muestras fecales en los niños de primero a tercer año de Educación Básica de la unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del cantón Riobamba

El análisis de las muestras coproparasitarias en los niños y niñas de primer a tercer año de educación básica de la unidad educativa Simón Rodríguez de Licán del cantón Riobamba, se estableció que hay una variedad de parásitos en un porcentaje muy alto, que corresponde al 63 % que tienen parásitos intestinales, como *Entamoeba coli e histolítica*, *Giardia lamblia*, *Himenolepys nana*, *Chilomastix mesnili*, *Embadomona intestinal* y *Blastocystis hominis*, la mayor parte de este tipo de parasitosis se produce por una inadecuada higiene personal al manipular alimentos y frutas.

Para lo cual puede compararse con el trabajo de investigación cuyo título es: Prevalencia de parasitosis intestinales y su posible relación con estados anémicos en los niños que acuden a los centros de educación inicial del distrito Riobamba-chambo, realizado por; Verónica Mercedes Cando Brito magister en farmacia clínica y hospitalaria, Sandra Noemí Escobar Arrieta magister en bioquímica clínica, Carlos Eduardo Espinoza Chávez magister en bioquímica clínica y Edmundo Rodrigo Caluña Sánchez, docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en el mismo que se evidencia que el 49 % de los niños examinados presenta parasitosis infantil, con una prevalencia de parásitos muy parecida a nuestro proyecto de investigación.

Se realizó la biometría hemática en la que se pudo encontrar que si bien la mayor parte de valores estuvieron en rangos referenciales considerados normales, también existieron valores altos a los valores de referencia, como recuento total de Glóbulos Blancos, recuento diferencial o Fórmula Leucocitaria, recuento total de Glóbulos Rojos, Hematocrito, Hemoglobina, para lo cual se obtuvo que 6 niños tuvieron valores alterados en estos parámetros lo que corresponde al 7% de los niños que tienen parasitosis.

Para correlacionar los resultados obtenidos entre la Biometría Hemática y Parasitosis en los niños de primero a tercer año de Educación Básica de la unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán del cantón Riobamba, exponemos lo siguiente; las parasitosis

desencadenan la presencia de eosinófilos en sangre gracias a su mecanismo inmunológico, además se puede observar valores bajos de hemoglobina y hematocrito, resultante de los procesos de falta de absorción de hierro de los niños y niñas que están parasitados.

CONCLUSIONES

1. En la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán de la provincia de Chimborazo se concluye que la frecuencia de parasitosis fue del 63% en los niños de 5 a 7 años los niños dándonos un porcentaje de 7 años el 37%, 6 años 41% años 5 años 23% observando que no existe diferencias significativas entre la parasitosis.
1. Los valores hemáticos encontrados de los niños analizados presentan índices relativamente normales, sin embargo en los valores mínimos y máximos se encuentran valores considerados alterados en el caso de leucocitos y bajos en hematocrito y hemoglobina.
2. Los resultados obtenidos entre la Biometría Hemática y Parasitosis en los niños de primer a tercer año de Educación Básica de la unidad Educativa Simón Rodríguez, tienen una relación directa, al existir valores bajos de hemoglobina y hematocrito, además de la presencia de eosinófilos, generados por la presencia de una infección parásitaria son significativos de establecer una correlación entre las dos determinaciones.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes de la Unidad Educativa, contactar con la zona de salud para realizar campañas de promoción educación y prevención para la disminución o erradicación de las parasitosis infantiles, mejorando los hábitos de higiene en los niños.
- A las madres de familia de los niños y niñas de la Unidad Educativa Simón Rodríguez, mejorar las condiciones alimenticias y dietéticas de sus hijos ya que producen alteraciones en los valores hematológicos.
- A los docentes de la Unidad Educativa tomar en consideración los síntomas de parasitosis de sus niños como decaimiento, falta de apetito, somnolencia que pueden ser indicativos de la presencia de parásitos generando bajos valores en algunos parámetros hematológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

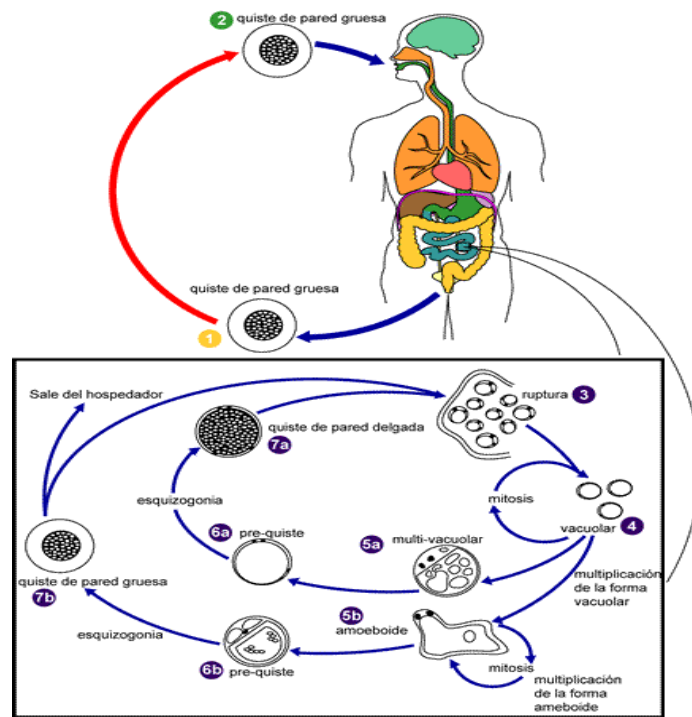
1. Martínez C. Valoración del estado nutricional. 2007.
2. OMS. Salud [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 1]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/release/2015/foodborne-disease-estimates/es/>
3. Pública M de S. Parasitosis Infantil. Rev Instituto Nacional de Investigación en Salud [Internet]. 2013; Available from: <http://www.inspi.gob.ec/index.php/2013-09-18-15-48-27/2013-09-23-16-38-26/propad>
4. Coy Velandia LS, Castilo M, Mora AI, Munevar A PY. Características hematológicas de donantes de sangre de Bogotá, D.C., Colombia. Rev Med. 2007;40–7.
5. Gómez de la Torre P. Valores de referencia de algunas pruebas bioquímicas y hematológicas en personas adultas sanas del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. 2008.
6. Terrez S. Fórmula roja: Límites de referencia biocronológicos y niveles de decisión clínica en población mexicana. Revsita médica. 2008;313–21.
7. Rodríguez MA, Schlottfeldt V, Inchaustegui JL, Herrera C RM. Intervalos de confianza de la fórmula eritrocítica en habitantes adultos de la ciudad de Comitán de Domínguez (Chiapas, México). Higiene y Sanidad Ambiental. 2007;270–5.
8. Almaguer G. Interpretación clínica de la biometría hemática. Médica Universitaria. 2003;35–40.
9. Restrepo DB y M. Parasitosis Humana. In: Parasitología. Medellín; 2008.
10. Botero J Z. Nemátodos intestinales de importancia médica en Colombia: ¿un problema resuelto. In: ATREIA, editor. 2011. p. 46–57.
11. Altamirano P. . Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con estados anémicos en los niños que asisten en las guarderías del Municipio de Riobamba. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2017.
12. Monrroy S, Jiménez S, López R, Soto M BE.) Prevalencia de parasitismo intestinal en niños y mujeres de comunidades indígenas del río Beni. Revista

Científica. 2009;237-46.

13. Gamboa M, Kozubsky L, Costas M, Garraza M, Cardozo M, Susevich M, Magistrello P NG. Asociación entre geohelmintos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Revsita Panamericana de la Salud*. 2009;1-8.
14. Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellano M, Acurero E, Calchi M AR. Prevalencia de enteroparasitosis en niños de la etnia Yukpa de Toromo, estado Zulia. *Revsita Médica Chile*. 2006;72-8.
15. Cordero RE, Infante B, Zabala MT H. Efecto de las parasitosis intestinales sobre los parámetros antropométricos en niños de un área rural de Río Chico. *Revista facultad de medicina*. 2009;132-8.

ANEXOS

Anexo 1. Ciclo evolutivo de Blastocistis



Anexo 2 Equipo de análisis (Biometría Hemática)



Equipo de hemograma Mindray

Anexo 3 Capacitación y entrega de cajas para la recolección muestra (heces)



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Capacitación en la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Lican del Cantón Riobamba



Análisis Coproparasitario

Anexo 4 Toma de muestras y Análisis de hemograma (Biometría Hemática)



Extracción Sanguínea



Análisis de muestras Sanguíneas



Análisis de muestras Sanguíneas

Anexo 5 Consentimiento informado



Código 2015-046E

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con el presente documento, le invitamos a participar en nuestro proyecto de investigación, denominado **"Evaluación de la situación alimentario-nutricional, higiénico-sanitaria y ambiental de los niños que asisten a escuelas rurales del cantón Riobamba de Ecuador"**. La investigadora principal es la Dra. Marcela Guerendiain, PhD en Alimentación y Nutrición, docente-investigadora de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) de Riobamba, Ecuador. El grupo de investigadores está conformado por: la Dra. Fátima Morales, PhD en Química, docente-investigadora de la UNACH; la Lic. Ximena Robalino, Laboratorista Clínica, docente de la UNACH; la Lic. Mercedes Balladares, Laboratorista Clínica, docente de la UNACH; la Lic. Alicia Díaz, Psicóloga, profesional de la Administración Nacional de Educación Pública de Uruguay; la Dra. Isabel Cando, Neuropsicóloga, docente de la UNACH; Jeanneth Lilian Herrera, estudiante de Medicina; y la Nutricionista Clara Mayorga, docente de la UNACH.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee para entender claramente la participación de su hijo/a y despejar sus dudas. También puede tomarse el tiempo que considere necesario, consultar con su familia y/o amigos, para decidir si desea que el niño/a participe en este estudio.

El proyecto consiste en la determinación del estado nutricional (por antropometría, análisis bioquímicos y de la ingesta alimentaria), de la situación higiénico-sanitaria y ambiental (mediante aplicación de cuestionarios a niños y familiares, y análisis de heces), y en la evaluación del desarrollo cognitivo (por test psicológicos) de 500 escolares, de 11 parroquias rurales del cantón Riobamba, para posteriormente poder llevar a cabo medidas preventivas y de promoción de salud adecuadas a sus necesidades.

Se realizarán preguntas básicas acerca del niño/a y su familia, sobre alimentación, antecedentes personales y familiares, hábitos de vida, condiciones socio-económicas, de vivienda, agua y sanitarias. Se efectuarán exámenes de sangre y coproparasitario (muestras de heces), toma de medidas antropométricas (peso y talla) y aplicación de test estandarizados, que permitirán evaluar la capacidad cognitiva del escolar.

Para la realización de las encuestas higiénico-sanitarias y de alimentación, que tendrán una duración de media hora cada una, los padres o representantes del niño/a serán convocados a asistir a la escuela, una única vez. Las mediciones de peso y talla, las extracciones de sangre y los test cognitivos serán aplicados al escolar en el propio centro educativo, dentro del horario de clase. Por otra parte, a cada niño/a se le entregará una cajita en la que deberá recoger las muestras de heces, en la mañana siguiente, y llevarla a la escuela para que el equipo de investigadores las recoja.

El proyecto es gratuito, sin ningún tipo de costo ni pago por parte de los participantes, resultando importante para los niños y la comunidad. El escolar será beneficiado con exámenes de laboratorio y diagnósticos totalmente gratuitos, realizados por profesionales altamente especializados y con gran experiencia profesional. Se efectuará el diagnóstico de infecciones parasitarias intestinales, de malnutrición, ya sea por déficit o exceso, y del desarrollo cognitivo. En caso de que el niño/a presente parasitosis, se le proporcionará la medicación requerida para su tratamiento, según prescripción médica. Dicha medicación será entregada al padre, madre o representante, una vez culminadas las encuestas higiénico-sanitarias y alimentarias. Cabe destacar que, ni usted ni el niño recibirá pago alguno por la participación en el proyecto.

El período que el escolar estará implicado en el estudio será de 30 a 60 días, en función del tiempo que se requiera para realizar las medidas y análisis, hasta obtener el adecuado diagnóstico de cada escuela.

Los riesgos potenciales que pueden presentar los participantes son: la formación de hematoma, infección y punciones múltiples para localizar las venas. No obstante, esto se minimizará tomando precauciones, como la

Código 2015-046E

aplicación de presión sobre el lugar luego de la extracción de sangre, desinfección de la zona de punción, correcta asepsia del personal y adecuación del material utilizado a la edad del niño/a.

Cabe mencionar que, la confidencialidad de la información recolectada se mantendrá en todo momento y que los resultados obtenidos sólo se utilizarán con fines investigativos. El equipo de investigación se compromete a respetar la privacidad y el anonimato del niño/a y su familia. Para que esto se cumpla, los datos solamente serán manejados por los investigadores mencionados en el primer párrafo de este documento. La información que se nos proporcione, así como las muestras recolectadas, se identificarán con un código que reemplazará el nombre del escolar, siendo guardados en un lugar seguro donde solo el investigador principal y los colaboradores tendrán acceso. También le damos la seguridad de que el nombre del niño/a no será utilizado en los reportes o publicaciones que se realicen. Si usted está de acuerdo, las muestras que se tomen de su hijo/a o dependiente serán conservadas para futuros análisis. Finalmente, le comunicamos que el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito podrá tener acceso a los datos obtenidos en caso de que surgieran problemas en cuanto a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

El niño/a tiene derecho a participar de forma voluntaria en el proyecto. Si decide que su hijo/a o dependiente no sea incluido en el estudio sólo debe comunicárselo al investigador principal o a la persona que le explique este documento. En caso de que quiera interrumpir la participación del escolar puede hacerlo en cualquier momento y dicha acción no será penalizada ni perderá ningún derecho por ello.

Si tiene alguna duda, puede contactar a la investigadora principal del proyecto, Dra. Marcela Guerendiain, en la Sala de Investigadores, localizada en el edificio del Centro de Tecnología Educativa (CTE), del Campus Norte, de la Universidad Nacional de Chimborazo (Avda. Antonio José de Sucre, Km 1 ½ vía a Guano), o a través del correo electrónico mguerendiain@unach.edu.ec.

Al leer y/o escuchar este consentimiento, comprendo la participación de mi hijo/a o dependiente en este estudio. Me han explicado y he entendido los riesgos y beneficios de su participación, y todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Por tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a o dependiente _____, de edad _____ años y del grado _____ y paralelo _____, participe en el mencionado proyecto de investigación.

Fecha

Nº Cédula de identidad

Firma
NOMBRE DE MADRE, PADRE O TUTOR

Firma
NOMBRE DEL INVESTIGADOR

Firma
NOMBRE DEL TESTIGO

Anexo 6 Base de datos Biometría Hemática

RESULTADOS DE BIOMETRIA HEMATICA													
CÓD	NOMBRE COMPLETO	GÉNERO	EDAD	CURSO	PARALELO	C.G. ROJO	C.G. BLANCO	HTO %	HEMOGLO	LINFOCITOS	MONOCITOS	GRANULOCITOS	
182	ASTUDILLO RUIZ ANDERSON JHOEL	2	7	3	A	5.340.000	4.070	41,7	13,8	39,9	7,0	53,1	
183	BARAHONA BUENAÑO JHOSTIN GONZALO	2	7	3	A	5.200.000	8.670	45,8	14,7	53,0	5,3	41,7	
184	BUCAY CHAGÑAY JHOANA BELEN	1	7	3	A								
185	CAIZA YUMBO MELISA FERNANDA	1	7	3	A	4.530.000	6.320	38,8	12,3	55,7	3,9	40,4	
186	CAJILEMA ORTEGA CLAUDIO GEOVANY	2	7	3	A	5.270.000	10.700	41,0	13,8	28,5	4,5	67,0	
187	CANDO CANDO JEFFREY ALEXANDER	2	7	3	A	5.630.000	9.770	45,6	15,3	41,9	4,6	53,5	
188	CANDO GALORA JOSE FERNANDO	2	7	3	A	5.260.000	5.970	40,8	13,2	31,5	3,2	65,3	
189	CHIMBO BUSTOS JESUS ADRIAN	2	7	3	A	5.730.000	8.910	45,1	14,3	35,1	3,9	61,0	
190	CHIRO CAGUANA ANTONY SALOMON	2	7	3	A	4.720.000	13.400	40,3	13,9	29,8	3,3	66,8	
191	CUVI MARTINEZ JANETH ELIZABETH	1	7	3	A	5.160.000	5.390	41,6	13,6	54,9	38,1	38,1	
192	DAQUILEMA PATAJALO PAUL FERNANDO	2	7	3	A	5.010.000	9.070	42,3	14,3	42,3	6,9	50,8	
193	ESPINOZA ASTO JOSE ALEXANDER	2	7	3	A	5.330.000	6.220	43,8	14,3	44,5	5,7	49,8	
194	JUELA CHIMBOLEMA JIMY NEZARET	2	7	3	A	4.280.000	8.520	39,2	13,5	43,3	5,3	51,4	
195	MALAN DELGADO JHONN ANDERSSON	2	7	3	A	5.780.000	5.160	48,2	15,1	43,7	6,7	49,6	
196	MIRANDA CEPEDA MARLENE CATALINA	1	7	3	A	4.640.000	7.150	40,2	13,6	47,6	8,1	44,2	
197	MULLO CAIZA DEVORA NOEMI	1	7	3	A	4.980.000	8.070	39,0	13,3	28,4	4,2	67,8	
198	NAULA GUAMAN ULISES JAIRO	2	7	3	A	5.580.000	8.820	42,9	14,7	35,7	8,6	55,7	
199	NISHVE ROLDAN JHOSSLYN TATIANA	1	7	3	A	5.210.000	8.640	42,2	14,4	36,4	4,2	59,4	
200	ORDÓÑEZ HERRERA MATIAS ALEJANDRO	2	7	3	A	5.550.000	6.770	42,7	13,6	44,6	4,5	50,9	
201	AUNCANCELA NAULA JENNYFER ADRIANA	2	7	3	C	5.400.000	13.000	44,0	15,1	29,3	4,1	66,6	
202	CHIMBO LEMA NESTOR VINICIO	2	7	3	C	5.030.000	9.390	39,3	13,4	45,3	4,7	50,0	
203	DIZUELA DISHO KEVIN ALEJANDRO	2	7	3	C	5.680.000	10.100	41,9	14,0	49,2	7,3	43,5	
204	GALARZA CHAFLA MELANY PAMELA	1	7	3	C	4.820.000	5.430	42,9	14,1	55,2	6,4	38,4	
205	MONTE LATA ZAIDA BEATRIZ	1	7	3	C	4.700.000	5.570	40,5	13,3	52,4	6,0	41,6	
206	MULLO OCAÑA LESLIE DAYANARA	1	7	3	C	5.210.000	11.600	44,2	14,6	14,8	3,0	82,2	
207	NONO BUCAY GLADYS ANAHI	1	7	3	C	4.980.000	5.570	40,6	14,0	49,6	7,8	42,6	
208	PINDE CAJILEMA RUTH NOEMI	1	7	3	C	5.110.000	5.850	42,7	14,0	36,7	4,8	58,5	
209	RIVERA BENITEZ ALEX MAURICIO	1	7	3	C	5.060.000	8.100	40,0	13,6	18,8	5,8	75,3	
210	SALAZAR CARRASCO ADRIANA GUADALUPE	1	7	3	C	5.350.000	8.680	41,2	14,1	40,2	4,3	55,5	
211	TIXE OROZCO JUNIOR OSWALDO	2	7	3	C	4.830.000	6.050	39,0	12,7	38,9	7,9	53,2	
212	YUMBO PILATAXI ALAN MICHAEL	2	7	3	C	5.590.000	8.440	43,7	14,9	37,0	4,9	58,1	

NIÑOS LICAN

RESULTADOS HECES FECALES

CÓD	NOMBRE COMPLETO	Edad	Parasitos	gen	CUR	PAR	Colo	aspe	cons	coli	hist	giard.	emb	chil.m	endo	Hym	Asca	Tricoc	retart	blast	trof	G	trof	cc	Hong	flora	restos	almid	moco	grasas
4 3	BERRONES SINCHE DANIEL SALVADOR	5	1	2	1	A	1	2	1	1	1															1		1		
5 5	CAIZAGUANO PADILLA NOEMI ALEXANDRA	6	1	1	1	A	3	2	3	1	1	1								1						1				
6 6	CAJILEMA CAIZAGUANO EDGAR ESPIRITU	5	1	2	1	A	1	2	1	1	1															1		1		
7 15	GUARACA AUCANCELA LISBETH ALEXANDRA	5	1	1	1	A	3	2	3	1	1									1						1	1			
8 20	MONTE LATA DENIS ALEXANDER	5	1	2	1	A	3	1	2	1	1														1	1	1			
9 22	ORNA SILVA JUAN DAVID	5	1	2	1	A	1	2	1	1	1															1		1		
10 29	SAYAY ALEGRIA JORDAN AITAN	4	1	2	1	A	3	2	1		1	1														1	1			
11 31	TOAQUIZA BRAGA DANIELA FERNANDA	6	1	1	1	A	3	2	3	1	1										1					1				
12 1	AGUIAR ANDRADE EVELIN ADRIANA	5	1	1	1	B	1	1	2	1											1					1				
13 16	GUAMAN CAJILEMA HUGO ARMANDO	5	1	2	1	B	1	1	2	1	1															1		1		
14 17	GUAMAN MARTINEZ SEBASTIAN JESUS	5	1	2	1	B	3	2	3			2													3	1	1			
15 19	JUMA PAUCAR RENATA ESCARLETH	4	1	1	1	B	3	2	1	1	1	1														1				
16 21	MARCATOMA ALTAMIRANO JOEL ALEXANDER	5	1	2	1	B	1	1	2	1															1	1				
17 22	MARTINEZ PROCEL ROMEL GUSTAVO	5	1	2	1	B	1	2	1	1	2														1	1	1			
18 23	PATARON ALTAMIRANO CAROLINA ESTEFANYA	7	1	1	1	B	3	1	2	1	1															1				
19 24	QUINGLE MARCATOMA MAYDE MARIBEL	5	1	1	1	B	1	1	2	1	1															1	1			
20 31	YAMBA YAMBA ERIKA ABIGAIL	5	1	1	1	B	1	1	2	1	1															1				
21 32	YUPANQUI CANDO JERMAN BLADIMIR	5	1	2	1	B	1	2	1	1	1			1											1	1	1			
22 10	EVAS ANILEMA HENRRY SANTIAGO	5	1	2	1	C	1	2	3	1	1	2														1				
23 24	OROZCO GUAILLA DORIAN ALEXANDER	5	1	2	1	C	1	2	1			3	1													1				
24 27	QUISHPE BASQUEZ EMILY AMANDA	5	1	1	1	C	3	2	1	1	1														1					
25 1	ARELLANO GUASHPA ANGEL WILINTON	6	1	2	2	A	1	2	1	1	1	2														1				
26 2	BARAHONA BARAHONA JAIRO JOSUE	6	1	2	2	A	1	2	1	1	1															1	1			
27 3	BARAHONA VALENCUIA EDERSON DANIEL	6	1	2	2	A	1	2	1	1	1														1	1				
28 6	BUCAY BUCAY JAQUELINE NICOLE	6	1	1	2	A	1	1	2	1	1			1												1				
29 11	CANDO LEMA MAYERLY DAYANA	8	1	1	2	A	1	2	1	1	1			1												1	1			
30 17	GAGÑAY RUIZ ADRIAN SANTIAGO	6	1	2	2	A	1	2	3	1	1	2									1					1	1			