



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.1993>

Ciencias de la salud
Artículo de revisión

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

Hematological parameters in adolescents from the Jipijapa canton and their association with the serological profile of parvovirus B19

Parâmetros hematológicos em adolescentes do cantão de Jipijapa e sua associação com o perfil sorológico do parvovírus B19

Cristhian Enrique Coolt-Cevallos ^I
coolt-cristhian7146@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6608-6631>

Freddy Cristhian Rodríguez-Pionce ^{II}
freddy-rodriguez8200@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3079-2809>

Nereida Josefina Valero-Cedeño ^{III}
nereida.valero@unesum.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0003-3496-8848>

Correspondencia: coolt-cristhian7146@unesum.edu.ec

***Recibido:** 20 de mayo del 2021 ***Aceptado:** 15 de junio del 2021 *** Publicado:** 02 de julio del 2021

- I. Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Licenciada en Bioanálisis, Magister en Biología, Mención Inmunología Básica, PhD. en Inmunología, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

Resumen

El parvovirus B19, con genoma de ADN es un virus patógeno para el ser humano, se caracteriza por un tropismo selectivo, más no exclusivo para las células progenitoras eritroides, considerablemente difuso, es el responsable de muchas manifestaciones clínicas. La infección primaria por parvovirus B19 es una causa infrecuente, puede llegar a ser grave, pero tratable, además, causa anemia crónica en pacientes inmunocomprometidos. El objetivo de la presente investigación fue evaluar el perfil serológico para parvovirus B19 y su asociación a parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa. Se incluyó en el estudio una muestra de 137 pacientes adolescentes en un rango de edad de 11 a 19 años de edad, fueron seleccionados aleatoriamente sin distinción de etnia o género. Las muestras de sangre fueron recolectadas en tubos con anticoagulante EDTA, previo a lo cual se solicitó la firma del asentimiento informado. La determinación de la IgM anti-parvovirus B19 se realizó por inmunocromatografía y la biometría con un analizador automático. Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico Graph Pad Prism® 8. En las características demográficas de la población estudiada se evidenció que el grupo de edad de 11-13 años prevaleció (36,2%). La mayoría de parámetros hematológicos estaban dentro de rangos referenciales (80,27%). Al comparar los promedios y las desviaciones estándar se observaron diferencias estadísticas ($p < 0,0001$) entre los grupos de >16 años al compararlos con los jóvenes de 11 a 15 años en los valores de volumen corpuscular medio (MCV) y el 63,74% el MCH. El 100% de las muestras analizadas resultó seronegativo a la IgM anti parvovirus B19, con limitaciones para la medición de la IgG específica, lo que imposibilitó establecer asociaciones.

Palabras clave: Biometría hemática; parvovirus B19; parámetros hematológicos; serología.

Abstract

Parvovirus B19, with a DNA genome, is a pathogenic virus for humans, it is characterized by a selective tropism, but not exclusive for erythroid progenitor cells, considerably diffuse, it is responsible for many clinical manifestations. Primary infection by parvovirus B19 is an infrequent cause, it can be serious, but treatable, it also causes chronic anemia in immunocompromised patients. The objective of the present investigation was to evaluate the serological profile for parvovirus B19 and its association with hematological parameters in adolescents from the Jipijapa canton. A sample of 137 adolescent patients in an age range of 11 to 19 years old was included in the study, they were

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

randomly selected without distinction of ethnicity or gender. Blood samples were collected in tubes with EDTA anticoagulant, prior to which the signature of the informed consent was requested. The determination of the IgM anti-parvovirus B19 was carried out by immunochromatography and biometry with an automatic analyzer. The data were analyzed using the statistical program Graph Pad Prism® 8.0. In the demographic characteristics of the population studied, it was evidenced that the age group with the greatest affectation was 11-13 years because it is the most prevalent group in the study (36.2%). Most of the hematological parameters were normal (80.27%), however, there were decreased hematological parameters (11.80%), while the elevated hematological parameters had a percentage of (7.93%). When comparing the means and standard deviations of different, statistical differences were observed between the groups aged 16 years and older when compared with young people aged 11 to 15 years ($p < 0.0001$) in the MCV and MCH values. 100% of the samples analyzed were seronegative to IgM anti parvovirus B19, therefore, no association was established between the variables studied.

Keywords: Hematic biometry; parvovirus B19; hematological parameters; serology.

Resumo

O parvovírus B19, com genoma de DNA, é um vírus patogênico para humanos, caracterizado por um tropismo seletivo, mas não exclusivo para células progenitoras eritróides, consideravelmente difusas, sendo responsável por diversas manifestações clínicas. A infecção primária pelo parvovírus B19 é uma causa pouco frequente, pode ser grave, mas tratável, além de causar anemia crônica em pacientes imunocomprometidos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o perfil sorológico para parvovírus B19 e sua associação com parâmetros hematológicos em adolescentes do cantão de Jipijapa. Uma amostra de 137 pacientes adolescentes na faixa etária de 11 a 19 anos foi incluída no estudo, eles foram selecionados aleatoriamente, sem distinção de etnia ou sexo. As amostras de sangue foram coletadas em tubos com anticoagulante EDTA, antes do qual foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A determinação do antiparvovírus B19 IgM foi realizada por imunocromatografia e biometria com analisador automático. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico Graph Pad Prism® 8. Nas características demográficas da população estudada, ficou evidente que a faixa etária de 11 a 13 anos prevaleceu (36,2%). A maioria dos parâmetros hematológicos estava dentro dos intervalos de referência (80,27%). Na comparação das médias e

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

desvios-padrão, observaram-se diferenças estatísticas ($p < 0,0001$) entre os grupos com idade > 16 anos quando comparados aos jovens de 11 a 15 anos nos valores de volume corpuscular médio (VCM) e 63,74 % o MCH. 100% das amostras analisadas eram soronegativas para antiparvovírus B19 IgM, com limitações para dosagem de IgG específico, o que impossibilitou o estabelecimento de associações.

Palavras-chave: Biometria hemática; parvovírus B19; parâmetros hematológicos; sorologia.

Introducción

La infección por parvovirus B19 o también conocida como la “quinta” enfermedad, exacerba la anemia al suprimir temporalmente la actividad eritropoyética de la médula ósea, lo que produce un episodio de crisis aplásica transitoria en la enfermedad de células falciformes, que a menudo requiere hospitalización y transfusiones de glóbulos rojos de apoyo. La toxicidad por hidroxiurea incluye anemia y reticulocitopenia, que también ocurren durante un evento de crisis aplásica transitoria (1).

La principal manifestación de la primera infección por PB19 suele ser el eritema infeccioso (2). Por otro lado, también de varias enfermedades reumatológicas y hematológicas. Aun cuando PB19 ha sido descrito esencialmente como patógeno causante de enfermedad exantemática en lactantes, preescolares y escolares, no debe ignorarse su papel como inductor de enfermedad hematológica y reumatológica aguda y crónica en adultos (3). La transmisión de PB19 por sangre y productos sanguíneos y su resistencia a los métodos comunes de inactivación viral plantea varias preguntas de seguridad sanguínea, aún sin respuesta (4).

Kerr (5), en el año 2015 realizó un estudio donde menciona que, desde el descubrimiento del PB19 en 1975, se ha documentado una amplia variedad de enfermedades de la sangre y citopenias que afectan a varios linajes de células sanguíneas durante o después de la infección por B19.

Es importante conocer los efectos que puede causar esta enfermedad específicamente en el perfil hematológico las alteraciones que puede provocar, la presencia de anemia aplásica, falciforme, ferropénica y su diagnóstico depende de la detección de inmunoglobulinas M específicas para luego iniciar con un tratamiento adecuado y evitar así más problemas de salud en los pacientes (6). La investigación se enfoca en ambas variables para dar a conocer que el PB19 es el único

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

parvovirus patógeno para el humano, que logra infectar eritroblastos e inhibir su actividad mitótica (7).

Un estudio transversal descriptivo en los servicios de Medicina y Pediatría del HRL durante los meses de noviembre y diciembre de 2017, se realizó un estudio de serie de casos en base a las historias clínicas de pacientes y personal de salud, con resultado positivo a la infección por PB19 (8). De manera general, los títulos más altos frente al virus PB19 correspondieron al personal de salud del HRL, quienes se clasificaron en el grupo uno y se derivaron a la consulta de salud ocupacional por presentar malestar general, erupción cutánea y un descenso considerable de la hemoglobina sin enfermedad subyacente asociada, las edades de los pacientes de este grupo oscilaron entre los 29 y 38 años, anemia moderada (7,2-8,3g/dL) y un VCM superior a 80 fL (9). En otro estudio retrospectivo (10 años) de pacientes con serología IgM positiva para PB19, se incluyeron 46 pacientes y se estudiaron sus características demográficas, clínicas y analíticas. La primoinfección fue más prevalente en mujeres (ratio 2,2:1), y en edad media de 41 años. La afectación articular fue la más frecuente (65%). En más de la mitad de los pacientes (24 casos) se observaron alteraciones cutáneas: exantema (28%), megalooeritema (9%), afectación «en guantes y calcetines» (6,5%), afectación periflexural (4%) y edema (4%). De entre las alteraciones hematológicas destacó la anemia (35%). El cuadro clínico se autolimitó en 1-2 semanas en la mayoría de los pacientes (10).

El presente trabajo se realizó para evaluar el perfil serológico para parvovirus B19 y su asociación a parámetros hematológicos, el motivo para realizarlo fue al ver que este virus causa alteración en los parámetros hematológicos según estudios antes realizados, se dio la oportunidad de hacer la evaluación y demostrar si persiste una asociación entre las dos variables.

Metodología

El presente trabajo es de diseño descriptivo y de tipo prospectivo, de corte transversal y de nivel explicativo.

El estudio se realizó en adolescentes que pertenecen a la ciudad de Jipijapa de la provincia de Manabí con un universo constituido por 9.745 según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (11), en el último censo realizado a nivel nacional. Se utilizó la fórmula para el cálculo de muestras en poblaciones finitas incluyendo un total de 138 adolescentes asegurando la

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

representatividad de la muestra., los cuales fueron seleccionados por muestreo probabilístico, al azar simple, sin distingo de sexo y etnia.

El estudio se llevó a cabo en adolescentes en un rango de edad de 12 - 19 años con y sin antecedente de infección por Parvovirus B19, seleccionados sin distinción de sexo, etnia o procedencia (zonas rurales y urbanas) del cantón Jipijapa y cuyos padres aceptaron firmar el asentimiento informado para que su hijo/a pueda participar en el estudio.

Se excluyeron del estudio a adolescentes con inmunodeficiencias primarias o causadas por tratamientos farmacológicos, así mismo con patologías como VIH/SIDA o procesos oncológicos. Además, se excluyeron los menores cuyos padres no aceptaron firmar el asentimiento informado. El instrumento de recolección de datos fue una ficha demográfica donde se tomaron datos como la edad, género, etnia, procedencia, antecedentes de la enfermedad y datos de relevancia para el estudio.

Para la recolección de muestras biológicas el tipo de muestra a recolectar se realizó mediante punción venosa, antes realizar la previa asepsia del sitio de punción, esta muestra se colocó en tubo estéril, sin aditivo para la serología de PB19 y un tubo estéril con EDTA K2 para el hemograma, se obtuvo la cantidad de muestra de acuerdo a la capacidad del tubo, las cuales fueron debidamente rotuladas y transportadas en cooler a una temperatura de 2 a 8 °C. Se procedió a centrifugar las muestras obteniendo el suero, lo cual se realizó en el área de Inmunología, mientras que la biometría hemática se realizó en el área de Hematología del laboratorio clínico Biomedic, ubicado en la ciudad de Jipijapa.

Para la Determinación sérica de inmunoglobulinas M (IgM) anti Parvovirus B19 se trabajó con el kit de Prueba inmunocromatográfica en cassette IgM anti Parvovirus Humano B19 en Suero/Plasma (Oro Coloidal). Se usó el equipo hematológico Mindray BC-20s, de China para el diagnóstico que incluye detección del conteo de glóbulos blancos (WBC), detección del conteo de glóbulos rojos (RBC) y detección de plaquetas (PLT) (12).

Este estudio se desarrolló considerando los criterios éticos de la Declaración de Helsinki (13). Se veló por la salud, bienestar y derechos de los adolescentes que participaron en la investigación.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

Resultados y discusión

La muestra del presente estudio fue de 138 adolescentes. Se concretó el trabajo de campo realizando biometría hemática y test cassette inmunocromatográfico (Colloidal Gold) IgM anti-Parvovirus B19 a los adolescentes en la ciudad de Jipijapa, Manabí, Ecuador.

Se documentó la epidemiología del PB19, donde se evidenció que la infección por PB19 se encuentra presente en cualquier parte de mundo y es frecuente, a pesar de que esté subdiagnosticada, afectando más a niños (Tabla 1). Los estudios presentados que se llevaron a cabo en diferentes países, evidencian que la frecuencia de IgM en porcentajes es similar a la IgG en el estudio realizado por Majumdar y col. (14). Ashaka y col. (15), demuestran que la infección por PB19 humano es común en la población de niños en edad preescolar y que la prevalencia de positividad de IgG aumentaba con la edad. Cabe destacar que, en la mayoría de los estudios los participantes estaban inmunes al PB19, aunque Rosado y col. (16), mencionan que los trabajadores estudiados en la urgencia pediátrica del Hospital Universitario de Fuenlabrada no presentaron inmunidad y se encontraron susceptibles a la infección. En Ecuador no se encontraron estudios que reflejen la epidemiología del PB19 en el país.

Tabla 1: Epidemiología mundial de la infección por Parvovirus B19 en adolescentes.

Autor y Año	País	Resultados	Referencias
Majumdar y col. 2020	Estados Unidos	35% IgG positivos, 37% IgM positivos, 22% ADN de PB19 positivo	(14)
Pinto y col. 2019	Brasil	18,2% resultaron positivas por PCR anidada, en pacientes sintomáticos.	(17)
Kerry y col. 2019	South Africa	62,2% IgG positivo, 0,09% IgM positivo	(18)
Karami y col. 2019	Iran	IgM anti-PB19 positivo en 1,8% e IgG 44,1% positivos.	(19)
Slavov y col. 2019	Brasil	53,9% IgG anti-PB19 positivo y 1,9% muestras de plasma presentaban ADN de PB19.	(20)
Silva y col. 2018	Brasil	Ausencia de ADN de PB19 en donantes de sangre, IgG anti-PB19 en el 60,7% de esta población.	(21)
Ashaka y col. 2018	Nigeria	29,8% niños anémicos y 15,7% niños no anémicos fueron positivo para IgM anti PB19.	(15)
Rosado y col. 2018	España	80% IgG positivo PB19, y un 20% no presentaron inmunidad.	(16)
GÖRAL y col. 2018	Turquía	3,92% IgM positivos y 58,9% IgG positivos.	(22)
Tharwat y col. 2018	Egipto	72,2% IgM positivas y el 36,4% IgG positivas, para PB19	(23)
Mohammad y col. 2017	Iran	Solo el 4% fueron positivos para el ADN de PB19.	(24)

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

En el presente estudio a partir de los hallazgos encontrados se determinó que algunos parámetros de la biometría hemática presentaron alteraciones, entre ellos los que más destacan los índices hematimétricos (MCHC y MHC), el valor plaquetario (PCT) y los linfocitos (Lymph%), pero ninguno de los jóvenes con un resultado positivo para parvovirus B19, por lo que no se encontró un estado de infección activa en los pacientes que participaron en el estudio.

Se puede observar que la mayoría de los parámetros hematológicos estuvieron disminuidos siendo la concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) la más afectada en un 80,43%, sin embargo, hay parámetros que se encontraron elevados en relación con la hemoglobina (4,35% aumentado) y 2,90% disminuido; el hematocrito estuvo disminuido en el 5,07% de los casos y el 2,17% aumentado, el valor plaquetario (PTC) presentó aumento en los resultados con un 71,01%, seguido del aumento de los lymph% (25,36%). Los valores referenciales fueron observados en el 80,27% de los jóvenes seleccionados en este estudio (Tabla 2).

Tabla 2: Frecuencia de alteración de parámetros hematológicos en adolescentes de Jipijapa

C	Rango referencial		Normal		Disminuido		Aumentado	
	Hombre	Mujer	n	%	n	%	n	%
Hemoglobina (g/dl)	12 – 16	11 - 15	128	92,75	4	2,90	6	4,35
Hematocrito (%)	40 – 54	37 - 47	128	92,75	7	5,07	3	2,17
Glóbulos blancos c/mm ³	4.000 - 10.000		121	87,68	0	0,00	17	12,32
Lymph (Valor absoluto)	0,8 - 4,0		129	93,48	0	0,00	9	6,52
Mid (Valor absoluto)	0,1 - 1,5		135	97,83	0	0,00	3	2,17
Gran (Valor absoluto)	0,2 - 7,0		130	94,20	1	0,72	7	5,07
Lymph%	20 - 40		98	71,01	5	3,62	35	25,36
Mid%	3 - 15		134	97,10	0	0,00	4	2,90
Gran%	50 - 70		83	60,14	46	33,33	9	6,52
Plaquetas c/mm ³	150.000 - 450.000		136	98,55	1	0,72	1	0,72
MPV (fl)	6,5 – 12,0		135	97,83	0	0,00	3	2,17
PDW	15 – 17		137	99,28	0	0,00	1	0,72
PCT	0.108 – 0.282		38	27,54	2	1,45	98	71,01
MCV (fl)	80 - 100		120	86,96	18	13,04	0	0,00
MCH (pg)	27 - 34		50	36,23	88	63,77	0	0,00
MCHC (g/dl)	32 - 36		27	19,57	111	80,43	0	0,00
RDW-CV (%)	11 - 16		137	99,28	0	0,00	1	0,72
RDW-SD (fl)	35 - 56		128	92,75	10	7,25	0	0,00
TOTAL					138/100%			

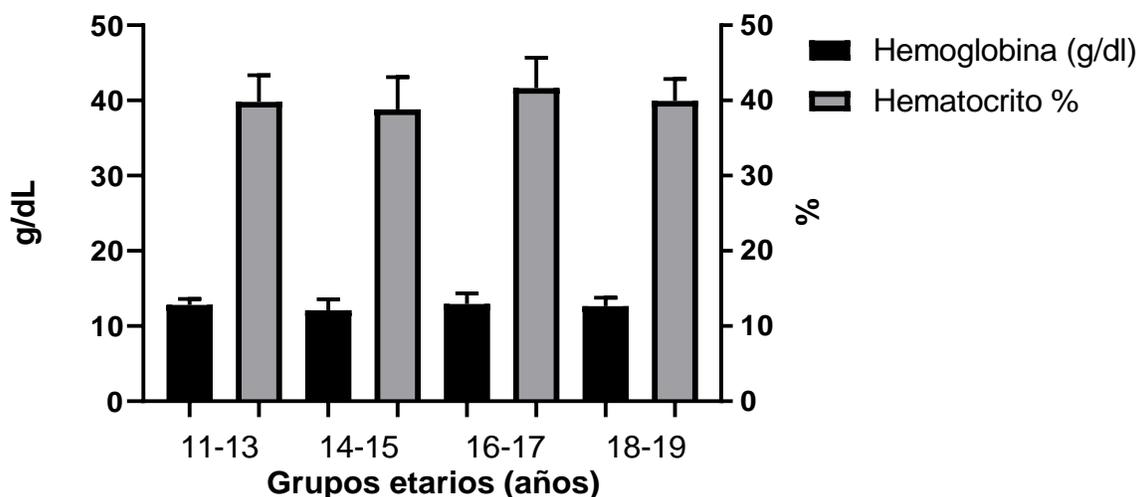
La presente investigación puso en evidencia que la serie leucocitaria también se vio afectada, principalmente los granulocitos (Gran%) disminuidos en un 33,33%, y los Lymph% aumentados

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

en un 25,36%. Estos hallazgos simulan los encontrados en un estudio realizado por Morquecho (25), en dos escuelas de Ecuador, se observó que el 15% de los casos presentaron valores de leucocitos altos al comparar con los rangos de referencia. Una investigación realizada por Sakai (26), sugiere que el PB19 puede no tener un efecto directo sobre los niveles bajos de neutrófilos, pero es causado por el aclaramiento secundario y el consumo de glóbulos blancos.

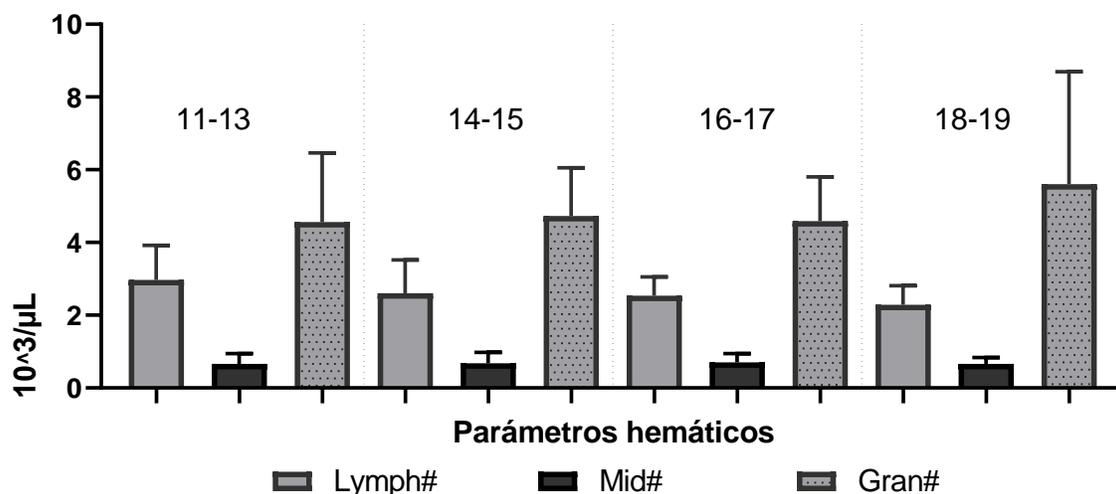
Al analizar las concentraciones de hemoglobina y hematocrito en la población de jóvenes clasificados por grupos etarios, se observaron promedios y desviaciones estándar muy similares entre los mismos, se encontraron diferencias estadísticas entre los mismos (Fig.1). De igual forma, las concentraciones de linfocitos, granulocitos y otras células intermedias clasificadas por tamaño y granularidad en muestras sanguíneas de jóvenes clasificados por grupos etarios, tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de jóvenes (Fig. 2).

Figura 1. Concentraciones de hemoglobina y hematocrito en jóvenes clasificados por grupos etarios



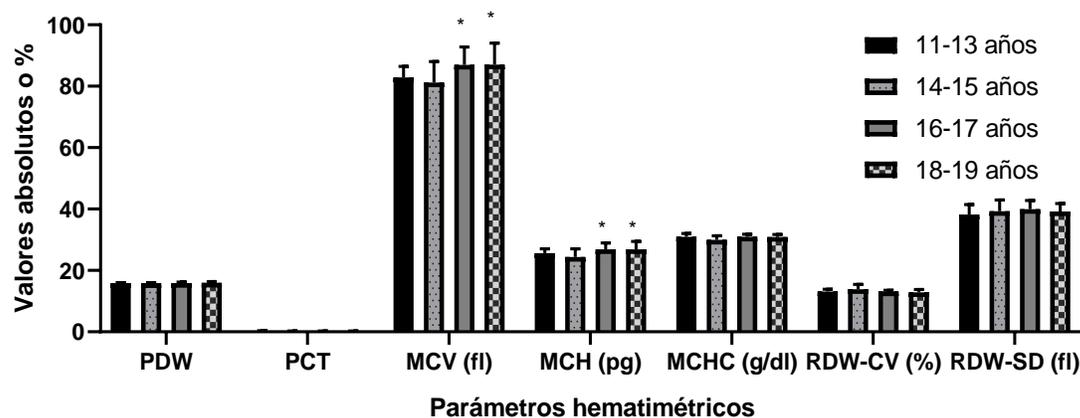
Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

Figura 2. Concentraciones de Linfocitos, Granulocitos y otras células intermedias clasificadas por tamaño y granularidad en muestras sanguíneas de jóvenes clasificados por grupos etarios



Al comparar los promedios y las desviaciones estándar de diferentes parámetros hemáticos se observaron diferencias estadísticas entre los grupos de 16 años en adelante al compararlos con los jóvenes de 11 a 15 años ($p < 0,0001$) en los valores de MCV y MCH.

Figura 3: Concentraciones de parámetros hematimétricos en muestras sanguíneas de jóvenes clasificados por grupos etarios



* $p < 0,0001$ con respecto a los grupos de 11-13 y 14-15 años

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

Se realizó un montaje con Test Cassette (Colloidal Gold) IgM anti-Parvovirus B19, donde se eligieron 50 muestras con parámetros hematológicos alterados (disminuidos y aumentados), el 100% de las muestras analizadas resultó seronegativo a la IgM anti parvovirus B19 (Tabla 3).

En relación con la infección activa de PB19, no se encontraron reacciones positivas. No se pudieron evidenciar antecedentes epidemiológicos de esta infección en Ecuador, por la escases de bibliografía al respecto; sin embargo, Pesántez (27), en su estudio realizado en Ecuador registró el caso de una paciente femenina de 30 años, sin antecedentes patológicos de importancia, que fue admitida al hospital por cuadro de debilidad y percepción táctil anormal en los miembros inferiores; los hallazgos en la biometría hemática muestran: leucocitos $9,6 \times 10^3 /\text{mm}^3$, neutrófilos 67,3%, linfocitos 22,8%, basófilos 2%, glóbulos rojos $4,7 \times 10^6 /\text{mm}^3$, hemoglobina 14,6 g/dl, hematocrito 43,6%, plaquetas $390 \times 10^3 /\text{mm}^3$ se realizó examen serológico donde se evidencia rubeola IgG+, citomegalovirus IgG+, herpes virus I y II IgG- y PB19 IgG+ ($>50,0\text{IU}/\text{ml}$) e IgM+ ($>200,0\text{IU}/\text{ml}$), llegando al diagnóstico de mielitis transversa aguda post-infecciosa por PB19.

En el estudio de Salazar (28), que se realizó en la parroquia La Unión, del Cantón Jipijapa 27 pacientes (23,07%) presentaron valores bajos de hemoglobina, indicativo de anemia en un total de 104 individuos. Se observaron 15 pacientes con VCM (volumen corpuscular medio) son índices bajos, correspondiente al 14%, existieron 21 (20%) pacientes con MCH (hemoglobina corpuscular media) de índice bajo, y 27 pacientes indicaron tener una MCHC (concentración de hemoglobina corpuscular medio) de índice bajo representando al 25,0% del total de muestras analizadas. Mientras que en este estudio solo se consiguió la hemoglobina disminuida en un 2,90% y la disminución de la MCHC (concentración de hemoglobina corpuscular media) en un 80,43%. Los índices eritrocitarios con mayor afectación fueron la MCHC en un 80,43% y MCH en un 63,77% disminuidos, tanto en frecuencia como en valores cuantitativos. Estos parámetros pueden verse disminuidos debido a la falta de hierro. El uso de los índices eritrocitarios VCM (tamaño) y CHCM (cromía), combinado con el recuento reticulocitario, permite orientar la búsqueda etiológica, clasificando la anemia como: normocítica-normocrómica, microcítica, hipocrómica, macrocítica, regenerativa o arregenerativa (29), como lo menciona Nouri (30), la anemia es una de las principales complicaciones después de la infección por PB19.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

Tabla 3: Montaje de tests IgM anti PB19 en adolescentes de la ciudad Jipijapa

Alternativas	n	%
Positivo	0	0
Negativo	50	100
Total	50	100

Al analizar los indicadores demográficos de un grupo de adolescentes entre 11 a 19 años de edad en la ciudad de Jipijapa, se procedió a clasificarlos en cuatro grupos de 11-13 años de edad que representa el 36,2% de la población estudiada, de 14-15 años (18,1%), de 16-17 años (20,3%) y 18-19 años (25,4%), relacionados con el sexo, etnia y la procedencia de cada uno. Se observó que la muestra estudiada es mayoritariamente de etnia mestiza en el sexo masculino (39,86%) la mayoría en las edades de 11-13 años (41,8%) y el sexo femenino (42,03%) en gran parte entre las edades de 11-13 años (41,4%), de igual manera este grupo de edades son las que prevalecieron en el estudio en un (36,2%), el 99% de los adolescentes son de procedencia urbana y el 1% de zona rural (Tabla 4).

En un estudio realizado por Bouafsoum (31), menciona que la tasa de incidencia de infección por este virus fue del 11,3%, y la mayoría de estas infecciones primarias se produjeron entre mayo y agosto. El grupo de edad más afectado fue el de 10 a 15 años (21%), por lo que se infiere que probablemente es posteriores estudios este pueda ser el grupo etario donde se pueda demostrar inmunidad o infección activa con mayor frecuencia.

Xueying (32), menciona que el PB19 es un pequeño virus de ADN monocatenario distribuido por todo el mundo. La seroprevalencia del PB19 varía en los países por diferentes razones; Hankins (33), indica que la frecuencia de respuesta de anticuerpos específicos al PB19 en la enfermedad de células falciformes (ECF) pediátrica, aumenta con la edad, lo que puede deberse a una mayor probabilidad de exposición al PB19.

Tabla 4: Indicadores demográficos de adolescentes de la ciudad de Jipijapa.

Rango de edades (años)	Masculino								Femenino								Procedencia				TOTAL	
	Montubio		Blanco		Mestizo		Otra		Montubio		Blanco		Mestizo		Otra		Urbana		Rural		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
11-13	2	16,7	0	0,0	23	41,8	0	0,0	1	14,3	0	0,0	24	41,4	0	0,0	49	36	1	1	50	36,2
14-15	2	16,7	0	0,0	7	12,7	0	0,0	4	57,1	1	100,0	10	17,2	1	100,0	25	18	0	0	25	18,1

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

16-17	3	25,0	0	0,0	12	21,8	2	100,0	2	28,6	0	0,0	9	15,5	0	0,0	28	20	0	0	28	20,3
18-19	5	41,7	2	100,0	13	23,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	25,9	0	0,0	35	25	0	0	35	25,4
TOTAL	12	8,7	2	1,4	55	39,86	2	1,45	7	5,07	1	0,72	58	42,03	1	0,72	137	99	1	0,7	138	100,0

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, no fue posible comprobar una correlación significativa entre las variables demográficas y las características serológicas al PB19, dado que, en la población seleccionada, la prueba serológica utilizada para la detección de anticuerpos IgM específicos al PB19 no arrojó resultados positivos. La asociación del PB19 tiene un valor anormal en bioensayos de sangre, especialmente en niños en edad preescolar (34).

En el estudio no se encontró una asociación entre los resultados de la biometría hemática con el perfil serológico a PB19, pudo deberse al hecho de haber utilizado pruebas serológicas inmunocromatográficas, las cuales no suelen tener, en la práctica, una alta sensibilidad y especificidad, pero por ser PB19 un agente poco estudiado en la zona, los reactivos serológicos de mayor valor predictivo y negativo, no están disponibles comercialmente a corto o mediano plazo; es considerada, de hecho la principal limitante de este estudio; razón por la cual se recomienda utilizar en futuros estudios, la técnica de ELISA o de PCR en caso de pacientes sintomáticos, dado que esta última ha permitido caracterizar los genotipos virales, el receptor viral, las características genómicas, la regulación de la transcripción y postranscripción viral, las características y funciones de las proteínas no estructurales y estructurales virales, el diagnóstico viral y agentes antivirales, proporcionando una referencia para el estudio adicional de los mecanismos de patogénesis de esta importante infección (35). Sin embargo, en un estudio realizado por Sim (36), se detectó ADN de PB19 en 31 pacientes. 14 (45%) pacientes tenían enfermedades subyacentes, incluidos 6 (19%) con enfermedades inmunológicas, 7 (16%) con enfermedades hematológicas y 3 (10%) con enfermedades cardiopulmonares. Solo 7 (23%) pacientes recibieron una impresión inicial de eritema infeccioso antes de una PCR positiva a PB19. Hubo una tendencia a que los pacientes con comorbilidad inmunológica tuvieran una carga viral más alta. En otra investigación realizada por Colak (37), se investigaron 60 muestras de suero y se determinó la positividad del ADN del PB19 en el 8,3% (5/60). De los cinco pacientes con ADN positivo de PB19 tres tenían leucemia linfoblástica aguda y dos fueron diagnosticados como anemia aplásica.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

En la presente investigación se evidenció que las infecciones por PB19 a nivel mundial, son frecuentes en niños y puede resultar con circulación de manera esporádica o epidémica, no encontrándose datos de frecuencia, prevalencia o incidencia de la enfermedad en Ecuador. El análisis de parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa, permitió evidenciar que la mayoría de los valores e índices hematimétricos estuvieron dentro de los rangos de referencia; sin embargo, un pequeño porcentaje de los jóvenes estudiados presentaron valores alterados (disminuidos 11,8% o aumentados 7,9%), que deben ser monitoreados e investigados en futuras investigaciones a fin de indagar en la patogénesis causada por el Parvovirus humano B19 que en esta investigación no fue posible por limitaciones técnicas.

Referencias

1. Hankings J, Penkert R, Lavoie P, Tang L, Sun Y, Hurwitz J. Original Research: Parvovirus B19 infection in children with sickle cell disease in the hydroxyurea era. *Exp Biol Med* (Maywood). 2016 Abril; 241(7): p. 749-754. Doi: <https://doi.org/10.1177/1535370216636723>.
2. Morales P, Pérez R, Avilla J, Cervera A. Manifestaciones atípicas de la infección por parvovirus B19. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015 Abril-Junio; 17(66): p. 155-157. Doi: <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322015000300018>.
3. Álvarez M, Valero N, Ochoa E. Parvovirus B19: ¿un agente endémico en el estado Zulia? *AVFT*. 2015 Diciembre; 34(4): p. 75-79. ISSN 0798-0264.
4. Parsyan A, Candotti D. Human erythrovirus B19 and blood transfusion – an update. *Transfusion Medicine*. 2007 July; 17(4): p. 263-278. Doi: 10.1111 / j.1365-3148.2007.00765.x.
5. Kerr JR. A review of blood diseases and cytopenias associated with human parvovirus B19 infection. *Reviews in Medical Virology*. 2015 May; 25(4): p. 224-240. Doi: <https://doi.org/10.1002/rmv.1839>.
6. Neelly G, Cabrera R, Hojman L. Parvovirus B19: Un virus ADN asociado a múltiples manifestaciones cutáneas. *Rev Chil de Infectología*. 2018 Julio; 35(5): p. 518-530. Doi:10.4067/s0716-10182018000500518.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

7. Rosique F, Lopez I, Alazar R, Mateo E, Rodado R, Alegria M, et al. Infección por parvovirus B19 asociado a glomerulonefritis en un paciente inmunocompetente. Terapia exitosa con inmunoglobulinas y corticoides. *NefroPlus*. 2016 Junio; 8(1): p. 74-77. ISSN: 18889700.
8. Claver N, Sanfeliu I, Merino J, Monterde C, Pineda V, Capilla S, et al. Infecciones por Erythrovirus B19. Seis años de seguimiento en población adulta y pediátrica. *Anales de Pediatría*. 2019 Mayo DOI: 10.1016/j.anpedi.2018.05.016; 90(5).
9. Rómulo F. Brote por Parvovirus B19 asociado a la atención sanitaria en un hospital al norte del Perú. *Archivo Médico Camaguey*. 2020; 24(5).
10. Tomás A. Primoinfección por Parvovirus B19: análisis de 46 pacientes. *Medicina Clínica*. 2020; 155(1).
11. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INEC. [Online].; 2010 [cited 2020 09 05]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-censal-cantonal/>.
12. Mindray. BC-20s Analizador de hematología automático. [Online].; 2015 [cited 2020 08 15]. Available from: https://573b7e97-9594-4e84-a37f-8c24aeffb690.filesusr.com/ugd/430bd2_847567903ee94e86b3adfcfceee75b8c.pdf.
13. Asociación Médica Mundial. WMA. [Online].; 2017 [cited 2020 09 01]. Available from: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
14. Majumdar S, Bean C, De Staercke C, et al. Parvovirus B19 infection in sickle cell disease: An analysis from the Centers for Disease Control haemoglobinopathy blood surveillance project. *Transfusion Med*. 2020 February; 1 - 5: p. DOI:<https://doi.org/10.1111/tme.12671>.
15. Ashaka O, Agbede O, Omoare , Ernest. Human parvovirus B19-induced anaemia in pre-school, Nigeria. *Afr J Lab Med*. 2018 Mayo; 7(1): p. DOI:<https://doi.org/10.4102/ajlm.v7i1.615>.
16. Rosado M, Peñalver M, Mazón L, Sánchez F, M^a V, Berrocal P, et al. Prevalencia de Ig G frente al parvovirus B19 en trabajadores del área de urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Fuenlabrada. *Rev Asoc Esp Med Trab*. 2018 Junio; 27((2) 62 - 124).
17. Pinto R, Costa , Alves , Gomes F. Human parvovirus B19 genotype 1 in suspected dengue patients of Tefé, Amazonas State, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2019 Agosto; 52: p. 10.1590/0037-8682-0304-2019.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

18. Kerri , Parboosing R, Moodley P. Parvovirus B19 in South African blood donors. *J Med Virol.* 2019 Febrero; 91(1217-1223): p. DOI:10.1002/jmv.25450.
19. Karami A, Hoseini SL, Ramazani , Emadi , Gholami H, Hoseini SM. Prevalence of Parvovirus B19 Infection by Serology and PCR in Pregnant Women Referring to Obstetrics and Gynecology Clinic. *Journal Of The National Medical Association.* 2019 February; 112(1): p. <https://doi.org/10.1016/j.jnma.2018.12.001>.
20. Slavov S, Rodrigues E, Sauvage V, Caro V, Diefenbach C, Zimmermann A, et al. Parvovirus B19 seroprevalence, viral load, and genotype characterization in volunteer blood donors from southern Brazil. *J Med Virol.* 2019 July; 91((7):1224-1231): p. 10.1002/jmv.25453.
21. Silva N, Cilião D, Carvalho A, Gonzaga F, Pimentel B, Araújo W, et al. Serological and molecular evaluation of parvovirus B19 (B19V) in blood donors from the Blood Center of childbearing age. *J Bras Patol Med Lab.* 2018 Agosto; 54(4)(241- 244): p. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20180041>.
22. Göral Ş, Yenicesu İ, Bozdayi G, Duyan Çamurdan A, Altay Koçak A. Parvovirus B19 seroprevalence in Turkish blood donors. *Turk J Med Sci.* 2018 November; 48(956-960): p. 10.3906/sag-1802-150.
23. Tharwat Abou EKN, Darwish A, El Sayed ZM. Molecular Study of Parvovirus B19 Infection in Children with Acute Myeloid Leukemia. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2018 February; 26;19(2)(337-324): p. 10.22034/APJCP.2018.19.2.337.
24. Mohammad S, Farideh A, Tavakoli A. Human parvovirus B19 in patients with beta thalassemia major from Tehran, Iran. *Blood Re.* 2017 March; 52(1): p. Doi: <https://doi.org/10.5045/br.2017.52.1.50>.
25. Morquecho L. Estudio comparativo de los parámetros hematológicos de los niños de la escuela particular Kyrios con los niños de la escuela fiscal Héctor Pilco del Séptimo año de básico. Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Químicas. 2015 Tesis representada como requisito para optar por el grado de Magíster en bioquímica clínica.
26. Sakai , Sawada , Koizumi , Tarumi , Sato. Anemia transitoria inducida por parvovirus humano y leucopenia después del parto. *Rinsho Ketsuek.* 2016 Agosto; 33(8).
27. Pesántez D, Pazmiño M, Zambrano G, Mosquera F. rastorno desmielinizante agudo por parvovirus B19. *Scientific letter / Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2020 Abril; 38(4): p. p 195-196. DOI: 10.1016/j.eimc.2019.08.001.

Parámetros hematológicos en adolescentes del cantón Jipijapa y su asociación al perfil serológico a parvovirus B19

28. Salazar. La anemia y su relacion con la desnutricion en niños de edad escolar de la parroqui La Union del Canton Jipijapa. 2020 Tesis de Licenciatura. Jipijapa. UNESUM..
29. Torrens M. Interpretación Clínica del hemograma. Revista Médica Clínica Las Condes. 2015; 26(6): p. 713-725. DOI: 10.1016/j.rmclc.2015.11.001.
30. Nouri , Kamakifar , Khodabandehlou , Nahand. Asociación entre parvovirus B19 y anemia en pacientes infectados por el VIH. Med J Islam Repub Irán. 2019 Diciembre; 33(137).
31. Bouafsoun A, Hannachi N, Smaoui H, Boubaker S, Kazdaghli K, Laabidi D, et al. Prévalence de l'infection par le parvovirus B19 humain au cours des éruptions fébriles de l'enfant dans le Nord tunisien. Toro. Soc. Pathol. Exot. 2016 Julio; 109: p. 165-171 Doi:<https://doi.org/10.1007/s13149-016-0502-5>.
32. Xueying J, Li G, Gaosheng H, Wei Z. Review of correlation between human parvovirus B19 and autoimmune disease etiology. Xi Bao Yu Fen Zi Mian Yi Xue Za Zhi. 2020 Enero; 36(1): p. 75-80 Doi.
33. Hankins S, Penkert , Lavoie , Tang , Sun , Hurwitz. Investigación original: Infección por parvovirus B19 en niños con anemia de células falciformes en la era de la hidroxiurea. Exp Biol Med (Maywood). 2016 Marzo; 241(7).
34. Ashaka O, Agbede O, Omoare A, Ernest S. Anemia inducida por parvovirus humano B19 en niños en edad preescolar en Ilorin, Nigeria. Afr J Lab Med. 2019 Mayo; 7(1).
35. Dong Y, Li J, Xu P, Li Y, Ma L, Wang Y. Advances in molecular biology research on human parvovirus B19. Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao. 2020 Mayo; 36(5): p. 879-890 Doi:10.13345/j.cjb.190380.
36. Sim J, Chang L, Chen J, Lee P, Huang L, Lu C. Human parvovirus B19 infection in patients with or without underlying diseases. J Microbiol Immunol Infect. 2019 Aug; 52(4): p. 534-541 Doi:10.1016/j.jmii.2019.05.009.
37. Colak M, Kocak A, Dinc B, Kaya Z, Kocak U, Yenicesu İ, et al. The Role of Human Parvovirus B19 in the Pediatric Patients with Pancytopenia? Clin Lab. 2019 Diciembre; 65(12): p. Doi: 10.7754 / Clin.Lab.2019.190311.