

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



Seroprevalencia de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D
en los pobladores de Luricocha - Ayacucho 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO EN LA ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGÍA

Presentado por el:
Bach. AYALA SALINAS, Roger

AYACUCHO – PERÚ
2017

A mis padres Juan y Juliana.

AGRADECIMIENTOS

A mi *alma mater*, la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a la Escuela Profesional de Biología, a sus docentes en especial del Área Académica de Microbiología, quienes fueron parte de mi formación profesional y personal.

Al Hospital de Apoyo de Huanta, en especial a la bióloga Aracely Aguilar Bustamante.

Al Mg. Serapio Romero Gavilán, por el constante asesoramiento y sugerencias que hicieron posible la culminación del presente trabajo.

A los biólogos del Centro de Salud de Luricocha, José Flores Medrano, Marilí Contreras Machuca y Magaly Juscamaita Vega, que permitieron el uso de los ambientes y equipos para el desarrollo del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Prevalencia (P)	5
2.3. Factor de riesgo	6
2.4. Grupos de riesgo	7
2.5. Virus de la hepatitis B	7
2.6. Virus de la hepatitis C	12
2.7. Virus de la hepatitis D	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Lugar de procesamiento de las muestras	17
3.2. Población de estudio	17
3.3. Muestra	17
3.4. Metodología y recolección de datos	18
3.4.1. Fase Pre-analítica	18
3.4.2. Fase Analítica	19
3.4.3. Fase Post analítica	21
3.4.4. Análisis estadístico	22
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	35
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXO	39

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Seroprevalencia total de hepatitis viral B según el sexo en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017.	23
Tabla 2. Seroprevalencia de hepatitis viral B según grupos de edad en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017.	24
Tabla 3. Seroprevalencia de hepatitis viral B según el tiempo de residencia en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017.	25
Tabla 4. Seroprevalencia de hepatitis viral B de marcadores serológicas (ELISA) por género en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. junio - agosto de 2017	26
Tabla 5. Casos encontrados de hepatitis viral B de acuerdo al lugar de procedencia en los pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017	27

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Interpretación de los marcadores serológicos para el virus de la hepatitis B	40
Anexo 2. Sistema de Información de Laboratorio de las pruebas de ELISA de los resultados de hepatitis B.	41
Anexo 3. Ubicación del paciente y obtención de sangre venosa en pobladores de Luricocha-Ayacucho 2017.	42
Anexo 4. Separación del suero sanguíneo en el Centro de Salud de Luricocha-Ayacucho 2017.	43
Anexo 5. Prueba Inmunocromatográfico para hepatitis B y hepatitis C con sueros sanguíneos obtenidos, lacrado y conservación de sueros positivos en el Centro de Salud de Luricocha Ayacucho 2017.	44
Anexo 6. Fotografía del tesista con los trabajadores del Laboratorio del Centro de Salud de Luricocha. Ayacucho 2017.	45
Anexo 7. Fotografía del tesista con el asesor (medio) y colaborador (derecha) en el Centro de Salud de Luricocha. Ayacucho 2017.	46
Anexo 8. Resultados emitidos por el Laboratorio de Referencia Regional de Ayacucho (DIRESA).	47
Anexo 9. Resultados emitidos por el Instituto Nacional de Salud de Lima (INS).	48
Anexo 10. Aprobación de los criterios científicos y éticos de la investigación por la DIRESA.	49
Anexo 11. Mapa de las zonas de muestreo del distrito de Luricocha para la determinación de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D. Ayacucho 2017.	50
Anexo 12. Formato del consentimiento informado.	51
Anexo 13. Formato del asentimiento informado.	52
Anexo 14. Mapa de zonas de toma de muestra en la capital del distrito de Luricocha.	53
Anexo 15. Matriz de Consistencia	54

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivos específicos; determinar la seroprevalencia de la hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017. Para lo cual se realizó un estudio transversal con una muestra de 224 personas.

Los criterios de inclusión fueron: en caso de personas mayores de edad participar voluntariamente en el estudio con la firma de un consentimiento informado, en caso de menores de edad se realizó el estudio con un asentimiento informado firmado por el tutor, ser residentes de por lo menos tres años, tener entre 5 a 75 años de edad; y, los criterios de exclusión fueron: aquellos que tengan una residencia menor a tres años en Luricocha, aquellos que no quieran participar en el estudio, personas menores de 5 y mayores de 75 años de edad. El estudio fue de tipo básico descriptivo. En la investigación se utilizó la prueba de tamizaje (diagnóstico inmunocromatográfico) para detectar en suero humano el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) y de los anticuerpos (IgG, IgM e IgA) contra el virus de la hepatitis C en suero humano, pero para la detección del virus de la hepatitis D se tomaron los sueros positivos de los pobladores que salieron para el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg), ya que este virus solo se encuentra en personas portadores de la hepatitis B. A todas las muestras reactivas se enviaron a realizar las pruebas de Enzimoinmunoanálisis de adsorción (ELISA) a la Dirección Regional de Salud (DIRESA) y al Instituto Nacional de Salud (INS). Se encontraron 5 casos para la hepatitis B indicando una seroprevalencia de 2,2%, en cambio para la hepatitis C y hepatitis D no se encontraron casos. Se concluye que la seroprevalencia de la hepatitis B en los pobladores de Luricocha entre junio a agosto de 2017 fue de 2,2%, el valor encontrado ubica a Luricocha en una endemidad mediana como una clasificación epidemiológica para esta enfermedad, no se encontró ningún caso de hepatitis C y D bajo la metodología utilizada.

Palabras clave: Seroprevalencia, hepatitis B, hepatitis C, hepatitis D.

I. INTRODUCCIÓN

Huanta es un valle interandino considerado como una zona hiperendémica para la enfermedad de la hepatitis B, por ende, urge la necesidad de realizar trabajos de investigación para reconsiderar esta categorización epidemiológica para esta enfermedad.

El virus de la hepatitis B (VHB) es la causa más común de viremia persistente y la causa más importante de enfermedad hepática crónica y carcinoma hepatocelular. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que unos dos mil millones de personas han tenido contacto con el virus y más de 350 millones de personas son portadoras del antígeno de superficie de hepatitis B (AgHBs), lo que supone un 5% de la población mundial. Si no se previenen y no son tratadas a tiempo pueden llegar a provocar la muerte.¹

En nuestro país también se encuentran amplios rangos de prevalencia de hepatitis B, dependiendo de la región geográfica; prevalencias tan altas como se encuentra en el caso de la selva amazónica, prevalencias bajas (menores a 2%) en caso de la costa; intermedios (entre 2% a 7%) en los valles interandinos de la sierra y en las áreas urbanas de la selva.²

La hepatitis B como casi todas las virosis carece de tratamiento etiológico efectivo, y todos los esfuerzos se deben centrar en prevenirla. Las medidas preventivas se deben polarizar en la lucha contra la fuente de infección y los mecanismos de transmisión.³

Así mismo la infección crónica por el virus de la hepatitis C (HCV) es un problema sanitario a escala mundial que afecta a más 170 millones de personas, lo que representa una prevalencia del orden del 2,5% de la población mundial, en caso del virus de la hepatitis D (HDV) se encuentra en todo el mundo, pero con una distribución no uniforme. La hepatitis D puede presentarse en brotes epidémicos explosivos y afecta a grupos enteros de portadores de hepatitis B.^{4,5}

La hepatitis B es una enfermedad endémica en el país que genera mucha preocupación en las autoridades debido a los miles de muertes que registra cada año. Las consecuencias de este mal revelan que, por cada 100 mil habitantes en Perú, 11 mueren por cirrosis hepática y 1 por cáncer al hígado y en el caso de los tipos del virus de la hepatitis B y el virus de la hepatitis C, el 80% de los infectados desarrolla una afección crónica. Si bien existen muchos tipos, la hepatitis B es la más difícil de tratar. Siendo muy preocupante que el 7% de las muertes registradas en el país corresponden a enfermedades hepáticas relacionadas con infecciones por hepatitis B, dado que existen muchas formas de transmisión, en especial por contacto con fluidos contaminados, como la sangre. Por esta razón, por la alta incidencia de contagio en las zonas endémicas como la cuenca amazónica (Loreto, Madre de Dios) y la sierra sur y centro (Pasco, Cusco y Ayacucho) en estas zonas es muy necesario fortalecer la vacunación contra la hepatitis B.⁶ Este trabajo se realizó en Luricocha y se determinó la seroprevalencia de la hepatitis B, hepatitis C y la hepatitis D en los pobladores de Luricocha desde el mes de junio hasta el mes de agosto de 2017.

Objetivo general

Conocer la seroprevalencia de la hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D en los pobladores de Luricocha-Ayacucho 2017.

Objetivos específicos

- Determinar la seroprevalencia de la hepatitis B en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017.
- Determinar la seroprevalencia de la hepatitis C en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017.
- Determinar la seroprevalencia de la hepatitis D en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

Monsalve y col, en 2008 en un trabajo hecho en la comunidad indígena Japreira, en el estado de Zulia, en Venezuela indican que obtuvieron 149 muestras en función a la edad y sexo de los sujetos estudiados, los resultados obtenidos fueron que el *anti-core* de la hepatitis B (anti-HBc) en total fue positivo en 116 muestras (72,9% en el sexo femenino; 81,1% en el sexo masculino), y el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) en 44 (16,9% en el sexo femenino; 37,8% en el masculino). Sólo en el 6,8% de las 44 muestras positivas para HBsAg pudo detectarse la presencia del HBeAg. La prevalencia de anti-HBc total es superior 50% entre los sujetos menores de 16 años, y crece progresivamente en relación a la edad, a excepción en el grupo de adultos entre 36 a 45 años, hasta alcanzar el 100% entre los sujetos de mayor edad. La prevalencia de HBsAg muestra un pico (61,1%) en adultos del sexo masculino entre los 26 a 35 años, descendiendo hasta alcanzar un mínimo entre los adultos mayores de 65 años.⁷

Ardón y Argueta, en 2009, realizaron un trabajo de investigación en El Salvador titulada “Frecuencia de seropositividad al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Rosales en el período de enero a diciembre de 2009” y dan a conocer que el volumen de sangre requerido para que se produzca la infección es de 0,00004 ml. Además, con la finalidad de conocer la frecuencia de seropositividad al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B en pacientes atendidos de dicho Hospital se evaluaron datos de un grupo de 2 778 pacientes, entre 22 y 85 años edad, de ambos sexos, en el período comprendido entre enero y diciembre del año 2009 donde se presenta el porcentaje de seropositividad al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B en los pacientes atendidos que corresponde a un 1,51% del número total de muestras procesadas que fueron de 2 778, y los pacientes no reactivos a la prueba

corresponde a un 98,49%. Entre las edades de 22 a 37 años se presentaron 11 casos del sexo masculino y 2 casos del sexo femenino, entre 38 a 53 años se registraron 10 casos, y siempre manteniéndose 2 casos en el sexo femenino, las edades de 54 a 69 años tuvieron un total de 12 casos en el sexo masculino y 3 casos en el sexo femenino, y las edades que menor frecuencia presentaron son de 70 a 85 años con un solo caso en ambos sexos, siendo esta la frecuencia más baja. Esta investigación tuvo un tipo de estudio documental, sincrónico, retrospectivo y descriptivo.⁸

Sologaistola, en Guatemala realizó un proyecto sobre la “Prevalencia de hepatitis B en mujeres embarazadas que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional de Mazatenango” indica que en los meses de abril-agosto del año 2004 se brindaron 250 consejerías pre prueba a toda mujer embarazada que acudió a control prenatal a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Mazatenango y se determinó la presencia del antígeno de superficie de la hepatitis B. Previo a la extracción de sangre, se les realizó una entrevista de donde se obtuvo datos demográficos, gineco-obstétricos y posibles factores de riesgo asociados a esta enfermedad. La prevalencia del HbsAg en mujeres embarazadas que acudieron a control prenatal a la Consulta externa de dicho hospital fue de 0,4 por cada 100 gestantes. Solamente un paciente de un total de 250 presentó positividad para el antígeno de superficie de la hepatitis tanto en la prueba de tamizaje como en la prueba de ELISA.⁹

Cabezas y et al, en 2007 menciona que, en la selva central del Perú, la endemicidad está entre media y alta, con prevalencias que van de 2,5% en población de Iquitos, hasta 83% en población Indígena. La comparación entre la prevalencia de la selva central con la población indígena es inmensa, esto puede deberse a que las características o las condiciones de la población favorecen más en la aparición o propagación de la enfermedad. En la costa la prevalencia se encuentra entre 1 y 3,5%. Todo esto indica que los factores de riesgo influyen en la endemicidad de la hepatitis B.¹⁰

Cabezas, en 2008 en un proyecto titulado “Elevada prevalencia de infección por virus de la hepatitis B y Delta en población infantil de Huanta-Ayacucho” menciona que los niveles de prevalencia y endemicidad del virus de hepatitis B (HBV) pueden determinarse tomando índice a marcadores serológicos como el antígeno de superficie (HBsAg) y anticuerpos antiHBsAg o anti-HBsAg. De acuerdo con ello, se puede ubicar a las diferentes zonas endémicas. Señala también que el

genotipo F del virus de hepatitis B es el predominante en el país, lo cual tiene muchas implicancias para el tratamiento de las formas crónicas.¹¹

Romero, en su proyecto de tesis titulado “Prevalencia de hepatitis viral B en profesores y trabajadores de salud de una zona hiperendémica (Huanta-Ayacucho), junio - noviembre 1996”, evaluó 134 muestras de 4 colegios nacionales de la zona y de 116 muestras de trabajadores de salud del Hospital de Apoyo de Huanta de los cuales 57 (42,5%) varones y 75 (57,5%) mujeres correspondieron al grupo de profesores y 42 (35,2%) varones y 74 (63,8%) mujeres al grupo de los trabajadores de salud. Respecto a la edad en los profesores, el grupo de edad que mostró antecedentes de infección más alto fue de 40-49 años, encontrándose que 21 (87,5%) de 24 resultaron positivos a Anti HBc, en cambio el grupo de edad donde se registró menor antecedente fue el de mayores de 50 años, registrándose que 4 (57,1%) de 7 resultaron positivos a Anti HBc. En relación al estado de portador en el grupo de edad de 30-39 años se registró que 8 (16,6%) de 48 profesores resultaron positivos para el HBsAg, constituyéndose el grupo de mayor positividad; mientras que el grupo de 40-49 años se constituyó en el grupo de menor positividad al encontrarse que solo un profesor (4,2%) de 24 resultó positivo al HBsAg. En los trabajadores de salud, el grupo de edad que mostró antecedente de infección más alto (considerando un mayor número de muestras) fue el de mayores de 50 años, encontrándose que 8 (80%) de 10 trabajadores de salud resultaron positivos a Anti HBc, en cambio el grupo de edad donde se registró menor antecedente de infección fue el de mayores de 40-49 años, registrándose que 27 (61,4%) de 44 trabajadores de salud resultaron positivos al HBsAg, constituyéndose el grupo de mayor positividad. En relación al tiempo de residencia se observó que el grupo cuya residencia en la ciudad de Huanta es mayor de 41 años presenta antecedentes de mayor infección en todos los 10 casos registrados; en cambio, cuando menor es el tiempo de residencia (1-10) años, se presenta antecedentes de menor infección en 14 (48,3%) de 32 profesores. Para el grupo de trabajadores de salud se observa un comportamiento similar. El grupo que muestra mayor antecedente de infección se observa a partir de los 31 años de residencia en adelante, registrándose que el 100% de los casos resultaron positivos ante el Anti HBc.¹²

2.2. Prevalencia (P).

La prevalencia es la frecuencia de casos de enfermedad en una población y en un momento dado del tiempo. Es la proporción de individuos de una población que

presentan el evento en un momento, o periodo de tiempo determinado. Es una proporción, sus valores están comprendidos de 0 a 1 y carece de dimensiones.¹³

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ Eventos}}{N^{\circ} \text{ de Individuos Totales}}$$

a) Factores que influyen en la prevalencia

- La gravedad de la enfermedad (porque la prevalencia disminuye si mueren pronto muchos de los que contraen la enfermedad).
- La duración de la enfermedad (porque cuando una enfermedad dura poco, su tasa de prevalencia será menor que si persiste durante más tiempo).
- El número de casos nuevos (si son muchos quienes desarrollan la enfermedad, su tasa de prevalencia será mayor que si son pocas las personas que la contraen).

Como la prevalencia depende de muchos factores no relacionados con el proceso de causación de la enfermedad, los estudios de prevalencia de enfermedad no suelen proporcionar pruebas claras de causalidad. Sin embargo, las estadísticas de prevalencia son útiles para valorar la necesidad de medidas preventivas y planificar la atención sanitaria y los servicios de salud. La prevalencia es útil para medir la frecuencia de cuadros clínicos en los que el comienzo de la enfermedad puede ser gradual.¹³

b) Características de la prevalencia.

- Es una proporción.
- No tiene dimensiones.
- Su valor oscila entre 0 y 1, aunque a veces se expresa como porcentaje.
- Es un indicador estático, que se refiere a un momento temporal.
- Indica la “carga” del evento que soporta la población, tiene su mayor utilidad en los estudios de planificación de servicios sanitarios.
- En la prevalencia influye la velocidad de aparición del evento y su duración; es por ello poco útil en la investigación causal y de medidas terapéuticas.

2.3. Factor de riesgo.

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Es un factor positivamente asociado con el riesgo de desarrollo de la enfermedad, pero no suficiente para causarla, es una característica o condición de un individuo o de una población que está asociado a la aparición del problema, del evento o de la enfermedad.¹⁴

2.4. Grupos de riesgo susceptibles a contraer la enfermedad del virus de la hepatitis B y hepatitis C.

Teniendo en cuenta las vías de transmisión, existen grupos entre la población general con mayor susceptibilidad para infectarse con Hepatitis B y C.

- Pacientes con inmunodeficiencia congénita o adquirida (VIH), pacientes inmunodeprimidos o con hemodiálisis.
- Neonatos de madres portadoras del VHB y VHC.
- Familiares convivientes y parejas sexuales de personas infectadas.
- Personas que padecen de hemofilia.
- Pacientes y empleados de hemodiálisis.
- Personas adictas a drogas por vía parenteral y que comparten jeringuillas.
- Personas que utilizan material médico o de odontología sin esterilizar.
- Pacientes que realizan tratamiento de acupuntura o tatuajes.
- Parejas homosexuales o con múltiples parejas sexuales.
- Poblaciones cautivas (cárceles, hogares).
- Viajeros a zonas de alta endemia, en especial si la estadía será mayor de 6 meses.
- Personal de salud.¹⁵

2.5. Virus de la hepatitis B.

El virus de la hepatitis B puede causar inflamación aguda al hígado, caracterizado por necrosis celular difusa y, aunque la infección sea severa, la mayoría de los pacientes se recuperan pronto. A pesar de este número pequeño de casos, la persistencia es importante por numerosos casos:

- La mayoría de los enfermos mueren debido a una infección persistente.
- Aquellos con infección persistente mueren de hepatitis dentro de los cinco años después de haberse infectado, o desarrollan carcinoma hepatocelular (HCC) en 25 a 30 años.
- A menudo la enfermedad se caracteriza por una función anormal del hígado y por ictericia, debida a un aumento en bilirrubina.¹⁴

a) Agente viral de la hepatitis B.

El agente es el virus de la hepatitis B, perteneciente a la familia *Hepadnaviridae*, es un factor importante para el desarrollo de una enfermedad hepática, carcinoma hepatocelular e inflamación al hígado. El virus infecta al hígado y, en menor medida a los riñones y páncreas del ser humano. Causa hepatitis aguda y crónica.¹⁶

b) Genoma del virus de la hepatitis B.

El genoma del HBV es característico e inusual, ya que su DNA adopta una configuración circular laxa, es parcialmente doble catenario y el más pequeño de los virus de DNA. Posee asimetrías que lo distinguen de todos los genomas virales no pertenecientes a la familia *Hepadnaviridae*. La primera asimetría está referida a la longitud de sus cadenas de DNA. Una de ellas consiste en una unidad íntegra de longitud, mientras que la otra es menor que esa unidad y su extensión varía un 20-80% con relación a la primera. La cadena más larga (L) posee una secuencia nucleotídica complementaria a la del RNA mensajero viral, y por convención se la designa como de polaridad negativa o cadena (-). Consecuentemente, la cadena más corta (S) tiene polaridad positiva y se la designa indistintamente (+). La cadena (-) posee los extremos 5' y 3' fijos, mientras que la cadena (+) exhibe el extremo 5' fijo y 3' en posición variable, difiriendo tanto en viriones de un mismo origen como en los contenidos de una misma semilla viral. La segunda asimetría genómica ocurre en el extremo 5' de ambas cadenas, en donde a la cadena (-) se le une covalentemente la proteína terminal, y a la cadena (+) se le une un oligorribonucleótido de 18 bases de longitud proveniente del RNA pregenómico (RNA pg). Estas asimetrías están íntimamente vinculados al fascinante modo de replicación del HBV.

- La cadena L (-) posee 3 182-3 221 nucleótidos, mientras que la cadena S (-) varía en su longitud y alcanza en algunos casos las 2 800 bases.
- La cadena L (-) no forma un círculo cerrado: existe una interrupción ubicada en un lugar fijo, a menos de 300 bases del extremo 5' de la cadena S (+).

A pesar de que ninguna de las dos cadenas del genoma viral forma un círculo cerrado, la circularización genómica está mantenida por una secuencia terminal cohesiva delimitada por el extremo 5' de la cadena S (+) y el sitio de interrupción de la cadena L (-), secuencia que se extiende por 224 pb que son complementarias. En el genoma del HBV existen cuatro marcos abiertos de lectura (MAL=ORF) principales y superpuestos entre sí: el de la nucleocápside o *core*, que codifica las proteínas *pre-core* y *core*, el de la envoltura, que codifica las proteínas de envoltura pre-S2 y S; el de X, que codifica la proteína X (o HBx Ag) y el de Pol (o también designado P), que codifica la polimerasa viral. Estos cuatro ORFs residen los genes que codifican todas las proteínas virales.

El virus de la hepatitis B (VHB) es 100 veces más infeccioso que el virus de la inmunodeficiencia humana. Se le encuentra en la sangre y fluidos corporales y es

capaz de permanecer activo más de una semana en sangre desecada en el medio ambiente.¹⁵

En el genoma del VHB se distinguen cuatro regiones básicas que a veces se “esconden” para aumentar la capacidad de información. Estas cuatro regiones se conocen por las siguientes denominaciones:

- Gen PreS/S (proteínas de superficie).
- Gen C (core o nucleocápside).
- Gen P (polimerasa).
- Gen X (polipéptido de 154 AA)

La partícula del HBV consiste de una envoltura externa lipídica y una nucleocápside icosaédrica compuesta de proteína, la cual encierra un ADN viral y una ADN polimerasa que tiene actividad de transcriptasa reversa. El HBV es uno de los virus animales envueltos más pequeños, con un virión de diámetro de 42 nm, de estructura pleomorfa. Está formado de partículas que no son infecciosas, compuestas de lípidos y proteínas que forman la parte externa del virión, llamadas antígenos de superficie (HBsAg). Si se examina con el microscopio electrónico el suero de pacientes con hepatitis B, se pueden apreciar tres distintas formas de partículas:

Las más abundantes son esféricas y no infecciosas, contienen HBsAg y miden aproximadamente 22 nm de diámetro. Estas partículas tienen una densidad de flotación (cuando se les ultracentrífuga en CsCl) que indica la presencia de lípidos. Un segundo tipo son formas tubulares, filamentosas de varios tamaños, pero de un diámetro parecido al de las partículas pequeñas, también contienen polipéptidos HBsAg.

La tercera forma de la hepatitis B es una partícula compleja, esférica, el virión de 42 nm. con una envoltura externa que consiste de lípidos derivados del huésped y dos polipéptidos codificados por el gen S, el grande L y el mediano M y las proteínas de superficie pequeñas también conocidas como pre-S1, pre-S2 y Bs Ag. El gen S, se divide en las regiones PreS1 y PreS2, y codifica los polipéptidos y proteínas de la cubierta del virus, es decir, el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg). Este antígeno se presenta tanto en el virus completo (virión), o en las formas incompletas (partículas esféricas pequeñas y partículas tubulares) que se encuentran en el suero e hígado de los afectados.¹⁶

c) Modos de transmisión del virus de la hepatitis B.

El virus de la hepatitis B se encuentra en altas concentraciones en la sangre y fluidos corporales de portadores crónicos o de personas que cursan una infección

aguda. Se sabe que un ml de sangre puede contener más de 10^8 partículas infecciosas o viriones. El virus se ha detectado en sangre, suero, exudados y secreciones, semen, fluidos vaginales, líquido cefalorraquídeo, líquido amniótico, peritoneal y pericárdico; sin embargo, se le ha encontrado en bajas concentraciones en la saliva, lágrimas y leche materna. Existen cuatro mecanismos de transmisión, los cuales se describen a continuación:

Transmisión parenteral/percutánea. Esta es la forma mejor comprendida de transmisión del VHB. Fuentes de infección incluyen sangre y productos sanguíneos contaminados con el VHB. La infección puede diseminarse si estos medios se esparcen en piel dañada o membranas mucosas o se transfunden. Los instrumentos quirúrgicos y otros utensilios contaminados son otro posible riesgo. La penetración de la piel por éstos o cualquier otro objeto infectado puede transmitir el VHB. La transmisión parenteral/percutánea puede, por lo tanto, ocurrir durante una cirugía, después de lesiones con pinchazo por aguja, uso de fármacos por vía intravenosa y después de procedimientos como perforación de orejas, tatuajes, circuncisión, por acupuntura y escarificación. Esta vía de transmisión ocurre en cualquier parte del mundo. En áreas de baja endemicidad se considera particularmente importante, debido a que es menos común la transmisión perinatal.¹⁵

Transmisión sexual. La transmisión sexual del VHB es la fuente de infección principal en todo el mundo. Por lo tanto, la hepatitis B se considera una enfermedad de transmisión sexual. La sangre de lesiones menores, semen y secreciones vaginales se consideran vehículos probables de infección. Se ha demostrado que el semen es contagioso y se ha detectado HBsAg en secreciones vaginales.¹⁵

Transmisión vertical o perinatal. El VHB no puede atravesar la placenta. Sin embargo, la hepatitis B puede transmitirse de una madre portadora embarazada a su feto cuando se realizan procedimientos invasivos como amniocentesis. Se calcula que, en los recién nacidos, este mecanismo de transmisión vertical es responsable de menos del 5 por ciento de los casos de hepatitis B. De forma más común, la hepatitis B puede transmitirse de una madre portadora a su hijo cuando el recién nacido establece contacto con la sangre infectada o secreciones vaginales de su madre durante el parto, por ejemplo, al cortar el cordón umbilical. También puede ocurrir inmediatamente después del parto, por ejemplo, a través de pequeños rasguños durante la lactancia. La transmisión perinatal es

particularmente importante en áreas de alta endemicidad. Se calcula que casi el 50% de todos los portadores del VHB crónicos se infectaron por esta vía. El porcentaje de recién nacidos que se convierten en portadores es casi del 10 al 30% a partir de madres que son HBsAg positivas, pero HbeAg negativas. Sin embargo, la incidencia de infección perinatal es incluso mayor, casi 70 a 90%, cuando la madre es tanto HBsAg positiva como HbeAg positiva.¹⁵

Transmisión horizontal. Se da en zonas de baja o intermedia endemicidad. Aquí adquiere particular importancia el riesgo que tienen los contactos domésticos no sexuales de los portadores crónicos, lo que se conoce como transmisión intrafamiliar, de particular importancia en pediatría. Se piensa que el vehículo son pequeñas cantidades de sangre o saliva infectadas que se ponen en contacto con heridas abiertas. Estas pueden ser solo rasguños o abrasiones pequeñas en la piel o superficies de la mucosa. La infección puede diseminarse por contacto físico directo, por ejemplo, durante actividades de juego o deportivas, o por compartir cepillos de dientes o cuchillas de afeitar.¹⁵

d) Epidemiología viral de la hepatitis B.

La epidemiología de la enfermedad de hepatitis B varía significativamente de una región a otra y se ve afectada en gran parte por la inmigración. La distribución es mundial, en forma endémica, con pocas variaciones estacionales. Según cálculos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se han infectado con el VHB más de 2 000 millones de personas (que incluyen unos 350 millones que padecen la infección crónica). Cada año mueren aproximadamente un millón de personas como resultado de infecciones por el VHB y se producen más de 4 millones de nuevos casos clínicos agudos. En países en que la hepatitis B es altamente endémica (prevalencia del HBsAg de 8% o mayor), casi todas las infecciones se producen durante la lactancia y la primera infancia. En países en que la hepatitis B es medianamente endémica (prevalencia del HBsAg de 2 a 7%), las infecciones por lo común afectan a todos los grupos de edad, si bien la frecuencia elevada de infección crónica persiste fundamentalmente por transmisión durante la lactancia y la primera infancia. En países de nivel endémico bajo (prevalencia del antígeno HBs menor de 2%) casi todas las infecciones se observan en adultos jóvenes, en particular personas que pertenecen a grupos de riesgo conocidos. Sin embargo, incluso en naciones con un nivel endémico bajo de hepatitis B, puede adquirirse durante la niñez una proporción alta de infecciones crónicas porque la aparición de esa forma de la enfermedad depende de la edad. Gran número de estas

infecciones se evitarían por programas de prevención perinatal de hepatitis B, porque la infección afecta a hijos de madres con negatividad del antígeno HBs. En Estados Unidos y Canadá, las pruebas serológicas de infección previa varían con la edad y el nivel socioeconómico. En total, 5% de la población adulta estadounidense tiene anticuerpo contra HBc y 0,5% poseen el antígeno HBs (HBsAg-positivo). La exposición al VHB puede ser común en algunos grupos de alto riesgo, tales como los usuarios de drogas inyectables, las personas que tienen relaciones heterosexuales con múltiples contactos, los varones con actividad homosexual, los contactos domiciliarios y los compañeros sexuales de individuos infectados por el VHB, el personal de atención de la salud y de seguridad pública que está expuesto a la sangre en su sitio de trabajo, los clientes y el personal de instituciones para discapacitados del desarrollo, los pacientes sometidos a hemodiálisis y los internos de instituciones correccionales.¹⁶

Sin embargo, los nuevos comportamientos sociales unidos a los fenómenos de inmigración, están provocando que en la actualidad se incremente la incidencia de personas infectadas por este virus.

e) Reservorio del virus de la hepatitis B.

Está constituido por los enfermos de la hepatitis B y los portadores crónicos del virus, se estima actualmente que hay aproximadamente 350 000 000 - 460 000 000 de portadores crónicos de VHB en el mundo. Los portadores crónicos-asintomáticos del VHB constituyen un problema complejo, debiéndose tomar medidas en el ambiente familiar y trabajo, un contacto familiar íntimo con un portador crónico tiene un 25% de probabilidad de adquirir la infección.

2.6. Virus de la hepatitis C.

El virus de la hepatitis C (HCV) es el responsable a nivel mundial de cirrosis hepática y carcinoma hepatocelular. Pertenece al género *Hepacivirus* de la familia *Flaviviridae*, la cual además incluye los flavivirus clásicos (dengue y fiebre amarilla).¹⁷

a) Propiedades del virus de la hepatitis C.

El virus de Hepatitis C, de 50 nm de diámetro, tiene una nucleocápside icosaédrica que contiene el genoma de una hebra de ARN de polaridad positiva (9,6 kb). La nucleocápside está en estrecha interacción con la envoltura, que tiene dos glicoproteínas (E1 y E2).¹⁷

b) Replicación del virus de la hepatitis C.

El primer paso en el ciclo replicativo es la unión de HCV a receptores de la superficie celular a través de interacciones específicas entre las glicoproteínas ligando del virus y los receptores celulares. El principal blanco de infección del HCV son los hepatocitos, aunque también es capaz de infectar otros tipos de células, como linfocitos B y células dendríticas. Hasta ahora se han identificado varios receptores que facilitan el contacto del virus con las células blanco, entre ellos la proteína CD81 y el receptor celular de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-R). Los viriones unidos a los receptores ingresan a la célula en una vesícula endocítica dependiente de una proteína denominada "clatrina". El ciclo replicativo de HCV ocurre en el citoplasma y el ARN viral actúa directamente como mensajero.¹⁷

c) Tipos de transmisión del virus de la hepatitis C.

Transmisión parenteral. La vía de transmisión más frecuente es la vía parenteral percutánea, siendo el uso de drogas por vía intravenosa la principal forma de transmisión del VHC en el momento actual en el que más del 50% de los usuarios de drogas por vía parenteral (UDVP) son anti-VHC positivos. Los índices de infección por esta vía oscilan alrededor del 80% globalmente. Otras vías de transmisión parenteral incluyen la hemodiálisis, el trasplante de órganos (antes de 1992), al igual que los tatuajes, la acupuntura y los piercings, si bien estos últimos están solo implicados ocasionalmente. La transmisión por exposición ocupacional tras pinchazo accidental en personal sanitario es rara. La incidencia media de seroconversión es del 1,8% (rango: 0%-7%). Es poco frecuente la transmisión por exposición mucosa a sangre. No se han descrito casos de contagio por contacto con piel no intacta.¹⁸

Transmisión nosocomial. La hospitalización es un factor de riesgo para adquirir la infección por VHC (por desinfección inadecuada del material, compartir material contaminado entre los pacientes y la práctica de procedimientos invasivos). Este tipo de transmisión puede ocurrir de paciente a paciente (documentado en salas de hemodiálisis, hematología y hepatología), de paciente a personal sanitario (en consultas odontológicas y traumatológicas) o del personal sanitario al paciente (en casos excepcionales de cirugía cardíaca o de cavidades profundas, en las que no existe visión directa por parte del cirujano). También se ha descrito la transmisión del VHC en relación con colonoscopias, especialmente si se efectúan biopsias.¹⁸

Transmisión sexual. El riesgo de transmisión a largo plazo en relaciones monógamas heterosexuales es menor del 5%. El riesgo se incrementa hasta el

doble si el paciente mantiene relaciones sexuales sin protección (sin preservativo) con múltiples parejas sexuales, en caso de coinfección por el VIH y si se padecen enfermedades de transmisión sexual. No existen evidencias que sustenten la transmisión del VHC a través del sexo oral, excepto en casos de lesiones mucosas.¹⁸

Transmisión vertical o perinatal. El riesgo de transmisión vertical es del 5% de promedio, porcentaje que se triplica en los niños nacidos de madres coinfectadas por VIH. No está claro si la práctica de amniocentesis o una rotura prolongada de membranas están asociadas con un mayor riesgo de transmisión materno-infantil. La lactancia materna no ha sido implicada a largo plazo en la transmisión del VHC al recién nacido, excepto en casos de grietas en el pezón con sangrado.¹⁸

Transmisión horizontal. La transmisión intrafamiliar entre contactos domésticos, siempre que no haya relaciones sexuales o contacto sanguíneo, es prácticamente inexistente o excepcional. Por tanto, el virus de la hepatitis C no se transmite por abrazar, besar, o compartir utensilios para comer.¹⁸

Formas de transmisión inaparente. En el 30-40% de casos de hepatitis por VHC el mecanismo de transmisión es desconocido. Se observa con más frecuencia en:

- Donantes de sangre.
- En las series de pacientes procedentes de clínicas hepáticas.
- En pacientes con historia de uso intranasal de cocaína.
- En un elevado porcentaje de casos son pacientes de mediana o avanzada edad y que probablemente adquirieron la infección años atrás por transmisión percutánea inaparente.
- En pacientes de bajo nivel socioeconómico por asociarse a muchas infecciones.

d) Epidemiología viral de la hepatitis C.

Las infecciones por HCV se propagan por todo el mundo. En 1997, la Organización Mundial de la Salud estimó que casi 3% de la población mundial se había infectado y los subgrupos de población en África tenían tasas de prevalencia de hasta 10%. En Sudamérica y Asia se encuentran otras zonas de gran prevalencia. Se estima que hay más de 170 millones de portadores crónicos en todo el mundo que corren el riesgo de presentar cirrosis hepática, cáncer hepático, o ambos y que más de tres millones viven en Estados Unidos.¹⁹

2.7. Virus de la hepatitis D.

El virus de la hepatitis D o "virus delta" se descubrió en 1977 en personas con exacerbaciones de hepatitis crónicas por HBV. Es un virus defectivo o incompleto, pues para replicarse requiere de una infección simultánea por virus hepatitis B. Su interés clínico y epidemiológico reside en que puede producir infecciones agudas y persistentes, y ser causa de hepatitis fulminante en regiones con prevalencia de HBV.²⁰

a) Propiedades del virus de la hepatitis D.

Es un virus icosaédrica envuelto de 40 nm de diámetro. Tiene un genoma de ARN de hebra simple y polaridad negativa de 1,7 kb. Característica única entre los virus animales, se asemeja a virus de plantas (viroides). El ARN está cubierto por el antígeno delta (HDAg) que conforma la cápsula y que se presenta en dos formas: una pequeña (24 Kda), que predomina, y una grande (27 Kda). Su cubierta está formada por lípidos y las tres formas de proteínas de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg): S; M y L en proporción de 95:5:1, respectivamente.²⁰

b) Replicación del virus de la hepatitis D.

La proteína HBsAg es fundamental para la adsorción al hepatocito y para el inicio de la replicación. Luego de la entrada a la célula, a diferencia de la mayoría de los virus ARN, que codifican un ARN polimerasa, ARN dependiente, el genoma se transcribe en el núcleo por una ARN polimerasa II celular, originando una hebra circular positiva llamada ribozima, la cual corta su propio ARN circular para producir un ARNm para el antígeno delta pequeño; otra enzima celular (adenosina desaminasa) actúa sobre el ARN para originar el antígeno delta grande. La producción de este antígeno limita la replicación del virus, pero favorece la incorporación del HBsAg a la partícula viral. Así, la replicación del genoma requiere de la transcripción continua del genoma y sus transcritos por un mecanismo que aún permanece oscuro. El ensamblaje del genoma con el antígeno delta y el HBsAg ocurre en el citoplasma y los virus maduros son secretados fuera de la célula. El virus se replica sólo en el hepatocito, produciendo una lesión directa; además, estimula una respuesta inmune humoral en base a IgM e IgG, pero no se sabe con certeza el papel que juega la inmunidad celular.²⁰

c) Epidemiología viral de la hepatitis D.

El hombre es el único reservorio y pueden infectarse experimentalmente a chimpancés y marmotas. El virus puede contagiarse simultáneamente con el HBV (coinfección) o comprometer a una persona ya infectada con HBV (sobreinfección)

que está desarrollando una infección aguda, una portación asintomática o una enfermedad crónica. Se transmite por las mismas vías que el HBV, especialmente por transfusiones y hemoderivados, constituyendo los drogadictos intravenosos el grupo de mayor riesgo, con prevalencias del 20% al 90%; las vías sexual y perinatal son menos eficientes. Se estima que en el mundo hay alrededor de 15 millones de personas infectadas con el virus de la hepatitis D, que afecta aproximadamente al 5% de los portadores de HBV. El virus es endémico en el sur de Italia, donde fue descubierto, en la cuenca amazónica en Latinoamérica, en África y en Oriente medio.²⁰

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de procesamiento de las muestras.

El trabajo se desarrolló en Luricocha, está ubicado al norte de la provincia de Huanta, región de Ayacucho a una altitud de 2 564 msnm.

3.2. Población de estudio

4 264 habitantes pertenecientes a las edades de 5 a 75 años de edad del distrito de Luricocha.^{21,22.}

Criterios de inclusión:

- En caso de personas mayores de edad participar voluntariamente en el estudio con un consentimiento informado, en caso de menores de edad se realizó el estudio con un asentimiento informado firmado por el tutor.
- Ser residentes de por lo menos tres años en Luricocha.
- Tener entre 5 a 75 años de edad.

Criterios de exclusión:

- Aquellos que tengan una residencia menor a tres años en Luricocha.
- Aquellos que no quieran participar en el estudio.
- Personas menores de los 5 años de edad.
- Personas mayores de los 75 años.

3.3. Muestra

224 habitantes de la población de Luricocha, se trabajó con un nivel de confianza de un 95% y un margen de error de un 5%.

La fórmula para calcular el tamaño muestral fue:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N: Tamaño de la población que corresponde a 4 264 personas.

n: Muestra o tamaño muestral.

p: Proporción esperada o probabilidad de éxito al 0,81%.

q: Probabilidad de fracaso al 0,19%.

d: Precisión (error máximo admisible en términos de proporción) al 5%.

Z²: Nivel de confianza (1,96² por que se trabaja con un nivel de seguridad al 95%).

3.4. Metodología y recolección de datos.**3.4.1. Fase Pre-analítica.****Actividad 1. Ubicación de la muestra.**

Se utilizaron imágenes satelitales del distrito de Luricocha. Se escogieron casas al azar y luego se procedió a ubicar las casas ya escogidas al azar, ya ubicado la casa se conversó con el jefe de hogar y se explicó sobre la prueba a realizar, con el consentimiento del jefe de hogar se procedió a tomar la muestra (sangre) en caso de que las personas de esa casa no quisieran participar en el trabajo de investigación se tocó la casa siguiente. Los centros poblados que participaron en el estudio para la toma de muestra de sangre fueron: Urpay, Huayllay, Atacco, Ocana, Pampay, Purgatorio, Pariza, Intay, Cedro Huerta, Seccobamba, Ccollana, Chamana, Pichiurara, Huaccamolle y la capital del distrito de Luricocha.

Actividad 2. Recolección y manipulación de la muestra

Se ubicaron a los pobladores en sus respectivas casas y se les informó sobre el trabajo de investigación que se estaba realizando y si el poblador aceptaba voluntariamente a entrar al muestreo se le hizo firmar un consentimiento informado, en caso de un menor de edad se realizó la investigación con un asentimiento informado firmado por un tutor.

Se procedió a extraer la sangre (muestra) por punción venosa y se recepcionó en tubos sin anticoagulante, se preguntó y anotó el nombre, apellido, la edad y el tiempo de residencia y se le puso un número al poblador, la muestra de sangre se puso en un cooler para que se mantenga en refrigeración y fue llevado al Centro de Salud de Luricocha para la prueba inmunocromatográfico para diagnosticar el antígeno de superficie de la hepatitis B y anticuerpos contra el virus de la hepatitis C. Se trabajó con todas las medidas de bioseguridad para evitar algún tipo de accidente. El Comité Institucional de Ética en Investigación en Salud de la Dirección Regional de Salud aprobó por unanimidad que la investigación cumplía los criterios científicos y éticos que una investigación requiere, según los documentos remitidos por la DIRESA.

Actividad 3. Obtención de sangre venosa.

- Se verificó que todos los elementos a utilizar estén listos (algodón, guantes, alcohol, aguja, tubo sin anticoagulante, etc.)
- Se colocó al poblador de manera adecuada para la extracción de sangre, se tuvo en cuenta una buena iluminación y se seleccionó la vena apropiada para la punción.
- Se aplicó el torniquete aproximadamente a 7 cm por encima de la flexura del codo, solo ajustando lo suficiente para aminorar la corriente sanguínea y se indicó al paciente mantener el puño cerrado para dilatar la vena.
- Con el dedo índice de la mano derecha se palpó la vena y se procedió a desinfectar la zona de punción con algodón empapado con alcohol al 70%.
- Se introdujo la aguja con el bisel hacia arriba en dirección paralela al de la vena con un ángulo de 45°.
- Una vez obtenida la cantidad de sangre necesaria, se retiró el torniquete y se indicó al paciente que deje de hacer puño.
- Se colocó una torunda seca por encima de la punción y se retiró la aguja y se indicó al paciente que mantuviera presionado la zona de punción por 5 minutos.
- Posteriormente, se colocó la aguja en una caja de bioseguridad.
- Inmediatamente se rotuló el tubo sin anticoagulante con el número que correspondía a la muestra.

Actividad 4. Separación del suero.

- Se llevaron las muestras de sangre dentro de un cooler al Centro de Salud de Luricocha.
- En el laboratorio del Centro de Salud se centrifugaron las muestras de sangre a 3 500 rpm por 5 minutos.
- Se procedió a separar el suero del tubo sin anticoagulante en tubos limpios y secos.
- Inmediatamente se procedió a rotular con el número que le correspondía a la muestra.

3.4.2. Fase Analítica.

Actividad 1. Diagnóstico inmunocromatográfico

a) Para el diagnóstico del antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg).

La prueba rápida ad-bio HBsAg Combo es un inmunoensayo de cromatografía lateral para la detección cualitativa del antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) en suero humano en un nivel igual o superior a dos ng/mL. Este método

es usado como tamizaje y ayuda a diagnosticar la infección por el virus de hepatitis B (VHB).

La prueba rápida ad-bio HBsAg Combo tiene una sensibilidad Relativa al 99,6%, una especificidad relativa al 100% y una Concordancia al 99,6%.

Pasos para realizar la prueba:

Paso 1: Se llevaron las muestras y componentes del ensayo a temperatura ambiente porque estaba refrigerada.

Paso 2: Se abrió el empaque y se sacó el casete, se colocó sobre una superficie limpia y plana.

Paso 3: Se aseguró de marcar el dispositivo con la identificación (número de muestra) del paciente.

Paso 4: Se llenó el gotero con la muestra, con el gotero en posición vertical, se dispensó una gota (45-55 µL) de suero en el pozo de muestra (pozo S) asegurándose de que no haya burbujas. Inmediatamente se agregó una gota (aproximadamente 30-40 µL) de diluyente de muestra en el pozo de muestra (pozo S).

Paso 5: Se midió el tiempo.

Resultado negativo o no reactor: Si solo se colorea la banda C, la prueba indica que el HBsAg no se detecta en la muestra. El resultado fue negativo o no reactor.

Resultado positivo o reactor: Si se colorean ambas bandas C y T, la prueba indica que la muestra contiene HBsAg. El resultado fue positivo o reactor.

Inválido: Si la banda C no se colorea; al ensayo se considerará inválido a pesar de que las otras bandas se tiñan. Se realizó nuevamente la prueba en otro casete. Para evitar confusiones se descartó el casete después de leer el resultado.²⁴

b) Para el diagnóstico de la hepatitis C (Anti-HCV)

La prueba rápida Aria HCV Ab Plus Combo es un inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral de doble antígeno. La prueba del casete consiste en lo siguiente:

- Una almohadilla con conjugado coloreado de borgoña que contiene los antígenos de fusión recombinante de VHC (núcleo, NS3, NS4 y NS5) conjugado con oro coloidal (conjugado VCH), y un control de anticuerpo conjugado con oro coloidal.
- Una membrana de nitrocelulosa que contiene las bandas de prueba (banda T) y el control (banda C). La banda T se encuentra recubierta con antígenos de HCV recombinantes, y la banda C está cubierta con un control de anticuerpo.

Cuando es dispensado un volumen adecuado de muestra en el pozo de muestra del casete de prueba, la muestra migra por acción capilar a través del casete. Los

anticuerpos IgG, IgM, o IgA contra el VHC, si están presentes en la muestra se unirán con los conjugados del VHC pre-recubiertos no conjugados formando una banda de color borgoña en la línea T, indicando un resultado positivo de la prueba o reactor para VHC Ab. La ausencia de color en la banda sugiere un resultado negativo de la prueba.

La prueba contiene un control interno (banda C) la cual muestra un color borgoña por la formación del inmunocomplejo de anticuerpos de control, independientemente de la formación del color de la banda T. De lo contrario, el resultado de la prueba no es válido y la muestra debe ser analizada de nuevo con otro dispositivo.

Tiene una sensibilidad relativa; 99%, especificidad relativa; 99,5% y una concordancia de 99,3%.

- Se tomó el suero obtenido anteriormente.
- Se siguió el mismo procedimiento que para el HBsAg.

Lectura de resultados

Resultado negativo o no reactivo: Solo aparece una línea roja púrpura en el área de control de la membrana. La ausencia de línea en el área de prueba indicó un resultado negativo.

Resultado positivo o reactivo: Aparece una línea roja púrpura en el área de prueba y una línea roja púrpura en el área de control de la membrana. Entre más baja sea la concentración del anticuerpo, más débil será la línea de prueba.

Inválido: Siempre debe aparecer una línea roja púrpura en el área de control, sin importar cuál sea el resultado de la prueba. En caso de que no aparezca la línea de control, al resultado se le considerará inválido. Se realizará de nuevo la prueba.²⁵

c) Para el diagnóstico del virus de la hepatitis D.

Se almacenaron los sueros que salieron reactivos en la prueba de tamizaje del antígeno de superficie para la hepatitis B y se envió al Instituto Nacional de Salud para la prueba de Enzimoimmunoanálisis de adsorción (ELISA) para detectar si aquella persona tenía hepatitis D.

3.4.3. Fase Post analítica.

a) Obtención de las muestras para la prueba de confirmación.

A los 5 pobladores que resultaron reactivos en el tamizaje para el antígeno de superficie de la hepatitis B, se extrajo nuevamente las muestras de sangre previamente rotulados para la prueba de confirmación.

b) Conservación de los sueros.

Se volvieron a sacar la muestra de sangre a los pobladores que salieron reactivos en el tamizaje del antígeno de superficie de la hepatitis B, la muestra se centrifugó a 3 500 rpm por 5 minutos y el suero de los pacientes se guardaron en tubos limpios y secos y se rotularon con la fecha y datos principales del paciente. Se conservaron en un cooler y se trasladaron al Laboratorio del Hospital de Apoyo de Huanta.

b) Prueba de Enzimoimmunoanálisis de adsorción (ELISA).

Las pruebas que salieron reactivos en el tamizaje para el antígeno de superficie de la hepatitis B se enviaron a la Diresa y al INS, se mandaron a realizar las pruebas de Enzimoimmunoanálisis de adsorción (ELISA) de los diversos marcadores serológicos para la confirmación de dicha enfermedad. Este trabajo de investigación se realizó gracias al apoyo del Hospital de Apoyo de Huanta.

3.4.4. Análisis estadístico

Se diseñó una base de datos con la ayuda del programa de excel 2016 y se obtuvo la prevalencia de cada enfermedad.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Seroprevalencia total de hepatitis viral B según el sexo en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017.

Sexo	Reactor	No reactor	Total	Prevalencia
Femenino	3	138	141	2,1%
Masculino	2	81	83	2,4%
Total	5	219	224	2,2%

Tabla 2. Seroprevalencia de hepatitis viral B según grupos de edad en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017.

Grupos de edad	Población	Reactor para HBsAg	Prevalencia
5- 18 años	50	0	0%
19- 32 años	59	2	3,4%
33 - 46 años	51	2	3,9%
> 47 años	64	1	1,6%
Total	224	5	2,2%

Tabla 3. Seroprevalencia de hepatitis viral B según el tiempo de residencia en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017.

Tiempo de residencia	Población	Reactor	Prevalencia
3-12 años	69	0	0%
13-22 años	46	0	0%
23-32 años	43	2	4,6%
> 33 años	66	3	4,5%
Total	224	5	2,2%

Tabla 4. Seroprevalencia de hepatitis viral B de marcadores serológicos (ELISA) por género en pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017

Sexo	HBsAg			IgM antiHBc		
	Muestra	Reactor	Prevalencia	Muestra	Reactor	Prevalencia
Masculino	83	2	2,1%	2	1	20%
Femenino	141	3	2,4%	3	3	60%
Total	224	5	2,2%	5	4	80%

Tabla 5. Casos encontrados de hepatitis viral B de acuerdo al lugar de procedencia en los pobladores de Luricocha- Ayacucho 2017. Junio - agosto de 2017

Zonas de muestreo	Pobladores Muestreados	Casos de hepatitis B
Atacco	10	0
Ccollana	14	0
Cedro Huerta	15	0
Chamana	15	0
Huaccamolle	14	0
Huayllay	15	0
Intay	15	1
Capital del distrito de Luricocha	40	2
Ocana	14	1
Pampay	15	1
Pariza	15	0
Pichiurara	14	0
Purgatorio	9	0
Seccobamba	9	0
Urpay	10	0
Total	224	5

V. DISCUSIÓN

En la Tabla 1, se observa que la seroprevalencia total de hepatitis viral B para las muestras de 224 pobladores fue de 2,2%, de 141 pacientes mujeres se encontraron 3 casos para el virus de la hepatitis B, cuyo valor representa una prevalencia de 2,1%, en caso de varones se tuvo 83 pacientes del cual se encontraron 2 casos para esta enfermedad, correspondiendo a una prevalencia de 2,4%. Cabezas⁶, menciona que el Perú se ubica entre los países de endemicidad intermedia (2-7%) para HVB, tomando como promedio la prevalencia de marcadores determinados en diferentes regiones; la seroprevalencia encontrada de 2,2% representa, por lo tanto, una endemicidad intermedia.

En los reportes del Ministerio de Salud (MINSA) en el año de 1994, las subregiones de salud que presentaron tasas de incidencia más altas ($>50 \times 100$ 000 habitantes) fueron: Chachapoyas, Madre de Dios, San Martín, Ucayali, Lima Este, Lima Norte, Loreto y Ayacucho²⁶. Para el año 2000 y 2007 la incidencia nacional de hepatitis B tuvo un rango de 7,48 a 2,28 por 100 000 habitantes y tuvo una tendencia decreciente, fueron siete los departamentos donde la población tuvo mayor posibilidad de enfermar por hepatitis B, estos fueron: Pasco, Loreto, Ucayali, Cusco, Amazonas, Huánuco y Ayacucho⁶. Entre los años 2003 a 2007, la campaña de vacunación contra la hepatitis B en grupos de edad de 0 a 4 años, tuvo una cobertura por debajo del 95%. Por consiguiente, probablemente en el país, en dichos años, no se han conseguido coberturas de vacunación que garanticen el control en este grupo de edad en la mayoría de los distritos de los diferentes departamentos de nuestro país²⁷. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) menciona que de los 194 países que integran la Organización Mundial de la Salud (OMS), 116 tienen incorporada en sus esquemas de inmunización la vacuna contra la hepatitis B, sin embargo, el Perú fue la primera nación del mundo que se ha propuesto hacer una vacunación masiva entre la población de 2 a 19 años²⁸. En 2008 se realizó la campaña nacional de vacunación

dirigida a grupo etarios de 2 a 19 años (hoy 10 a 27 años), en donde se incluyó la mayor población susceptible posible para reducir el número de infectados a través del tiempo. Adicionalmente, es necesario tener en cuenta el costo beneficio de la vacunación, que ahorra al país dado que es una gran inversión en el tratamiento de personas con infección aguda o sus complicaciones crónicas como la cirrosis y cáncer de hígado, en comparación con la inversión que significa proteger a la población susceptible, por esta razón en la “Semana de Vacunación de las Américas” se trataron de completar las brechas que había y hay para esta enfermedad. Cada año la campaña de vacunación dirigida por el Ministerio de Salud ha estado incrementando, para 2017 la campaña de vacunación intensiva en Ayacucho tuvo como título “cerrando brechas en vacunación, por la salud de los niños ayacuchanos” por lo cual la vacunación se realizó desde el 23 al 30 de setiembre de este año de forma gratuita.⁶

Huanta se considera una zona hiperendémica para esta enfermedad, urge la necesidad de realizar más trabajos de investigación a nivel poblacional o nivel de grupos de riesgo para reconsiderar la caracterización epidemiológica de Huanta y probable ubicación como zona de endemidad intermedia. Haber encontrado una prevalencia baja en consideración a trabajos anteriores, puede explicarse a que el Ministerio de Salud (MINSA) ha impuesto las medidas de prevención y control del virus de la hepatitis B ya sea por inmunización, vigilancia epidemiológica, educación, estrategias de promoción de la salud, diagnóstico oportuno, promoción de prácticas y entornos saludables que contribuyan a la reducción de la morbilidad por hepatitis B, atención integral de las personas infectadas y seguimiento de esta enfermedad como un conjunto y de forma articulada, incluyendo la intersectorialidad. Por consiguiente, probablemente estas y otras actividades han hecho de que los casos de esta enfermedad vírica hayan disminuido.

En la Tabla 2, se observa la seroprevalencia de hepatitis viral B según grupos de edad en pobladores de Luricocha. Se aprecia que el grupo etario de 19 a 32 años es de 3,4% y el grupo de etario de 33 a 46 años presenta una prevalencia de 3,9%, seguido del grupo etario de mayores de 47 años de edad que le corresponde una prevalencia de 1,6%. Se conoce que en los grupos de 19 a 32 años y el grupo de 33 a 46 años de edad se encuentran la mayoría de los casos positivos esto podría deberse a que a esta edad existe mayor factor de riesgo como la promiscuidad, la drogadicción, alcoholismo, viaje a zonas endémicas como a la selva, lo que ocurre lo contrario en grupos de edad de 5 a 18 años en ellos encontramos que no hay

ningún caso de hepatitis B esto podría deberse a las campañas de vacunación que realiza el Ministerio de Salud y la prioridad que se les brinda al grupo etario de menores de edad. Al comparar estos resultados con el trabajo de Monsalve¹⁰, en un trabajo hecho en Venezuela indican que hay baja prevalencia en grupos de menores de edad, pero crece progresivamente en relación a la edad.

En la Tabla 3, se observa la seroprevalencia de hepatitis viral B según el tiempo de residencia en pobladores de Luricocha comprendidas desde junio hasta agosto de 2017, vemos que a mayor tiempo de residencia hay mayor factor de riesgo de contraer la enfermedad, los resultados indican que la prevalencia de infección de VHB aumenta con respecto al tiempo de residencia ya que encontramos en residentes de 23 a 32 años una prevalencia de 4,6% y en residentes de 33 años a mas una prevalencia de 4,5% y este dato disminuye conforme a que el poblador tenga menor tiempo de residencia en Luricocha. Estos datos coinciden con el trabajo de Romero¹¹ quien menciona que en Huanta hay mayores antecedentes de infección para personas cuya residencia son mayores de 41 años, de igual manera menciona que a menor tiempo de residencia (1-10 años) se presenta antecedentes de infección baja.

En la Tabla 4, se indica la seroprevalencia de hepatitis viral B según las pruebas serológicas en pobladores de Luricocha desde el mes de junio a agosto de 2017, de un muestreo de 224 personas 5 resultaron reactivos para el marcador serológico de HBsAg indicando 2,2% de prevalencia de hepatitis B para estos tres meses, para determinar si estas personas infectadas por el virus de la hepatitis B están en fase aguda o no se hizo la prueba de ELISA Anti HBc IgM de la cual el 80% de las personas infectadas se encuentran en fase aguda indicando así que la infección fue reciente, y el 20% se encuentra en una fase crónica.

En la tabla N° 05 se observa la seroprevalencia de hepatitis viral B según la procedencia de las zonas muestreadas en pobladores de Luricocha desde los meses de junio a agosto de 2017, encontrándose 2 casos en la capital del distrito de Luricocha, esto podría deberse a que hubo mayor cantidad de muestreo en la zona y en los anexos de; Pampay, Intay y Ocana se encontraron 3 casos en total, sumando un total de 5 casos para los meses mencionados correspondiendo a una seroprevalencia de 2,2% de hepatitis viral B. En los demás anexos no se encontraron casos para esta enfermedad.

Para el virus de la hepatitis C desde junio a agosto de 2017 no se encontraron casos de esta enfermedad indicando así un 0% de prevalencia, esto podría deberse a que Latinoamérica tiene una de las prevalencias más bajas del mundo.

Para el virus de la hepatitis D no se encontraron casos para los meses correspondientes, ya que se realizaron pruebas serológicas a los 5 reactores para el virus de la hepatitis B y de los cuales ninguno de ellos fue positivo para esta prueba (Detección del virus de hepatitis D), ya que la infección por virus de hepatitis D se produce en un paciente que ya era portador crónico del VHB, situación que se denomina sobreinfección, o bien de forma simultánea con el VHB, produciéndose en estos casos una coinfección.

VI. CONCLUSIONES

1. La seroprevalencia de la hepatitis B en los pobladores de Luricocha entre junio a agosto de 2017 fue 2,2%.
2. El valor encontrado ubica a Luricocha en una endemidad mediana como una clasificación epidemiológica para esta enfermedad.
3. No se ha encontrado ningún caso de hepatitis C y hepatitis D bajo la metodología utilizada.

VII. RECOMENDACIONES

1. Planificar más trabajos de investigación bajo diseños de caso control y de prevalencia.
2. Realizar más investigaciones en zonas consideradas hiperendémicas para esta enfermedad ampliando el tamaño muestral y zonas de estudio.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Otero, M. Impacto de la realización de sesiones interniveles en la detección, diagnóstico y tratamiento de la Hepatitis B". Universidad de Sevilla. España. 2015.
2. Vildozola, H. Prevalencia de la infección y factores de riesgo para la hepatitis B en dos grupos de gestantes adolescentes en relación al número de parejas sexuales. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Facultad de Medicina Humana. Lima. Perú. 2006.
3. Ramírez, M; Huichi, M; Aguilar, E; Pezo, J. Seroprevalencia de Hepatitis Viral B en estudiantes Universitarios en Abancay, Perú. Rev. Perú Medic Exp Salud Pública. Pág. 28(3):513-17. Perú. 2011.
4. Abaira, G; col. Guía de Práctica Clínica de Hepatitis C. Xunta de Galicia. Cancillería de Sanidad. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud. Santiago de Compostela. México. 2014
5. Moreira, V; López, A. Hepatitis delta. Rev Esp Enferm Dig. Servicio de Gastroenterología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.
6. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 259-2017.Documento Técnico: Plan de la Semana de la Vacunación en las Américas. Lema Regional y Nacional "Vacúnate y Celebremos un Futuro Saludable". 2017.
7. Monsalve, F; col. Alta prevalencia de la infección por el virus de hepatitis B en la comunidad indígena Japreira, Estado de Zulia. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Venezuela. 2008.
8. Ardón, B; Argueta, M. Frecuencia de Seropositividad al Antígeno de Superficie del Virus de la Hepatitis B en Pacientes Atendidos en el Hospital Nacional Rosales en el Periodo de enero a diciembre de 2009. Universidad del Salvador. Argentina. 2009.
9. Sologaistoa, A. Prevalencia de Hepatitis B en mujeres embarazadas que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional de Mazatenango. Guatemala. 2005.
10. Cabezas, C; Ramos, F; Sánchez J. Elevada prevalencia de infección por virus de la hepatitis B y delta en población infantil de Huanta-Ayacucho. IX Triennial; 1480. Perú. 2007.
11. Cabezas, C. Hepatitis viral B y Delta en el Perú: Epidemiología y Bases para su control. Centro Nacional de Salud Pública. Instituto Nacional de Salud. Lima. Perú. 2008
12. Romero, D. Prevalencia de hepatitis viral B en profesores y trabajadores de salud de una zona hiperendémica (Huanta- Ayacucho). Junio- noviembre 1996. Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga. Facultad de Ciencias Biológicas. Ayacucho. Perú. 1996.
13. Moreno, L. Epidemiología Clínica. Edit. Mc Graw Hill. 3ª ed. 2015.
14. Giménez, F; Baca, C. Manual de la Hepatitis B. AEP. España. 2007.
15. Ondarza, R. Virus y enfermedades: conceptos actuales de los virus de importancia médica. 1ª ed. México. 2011.
16. Carballal, G; Oubiña J. Virología Médica.4ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Corpus Libros Médicos y Científicos. 2014.
17. Chin, J. El Control de las enfermedades transmisibles. Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. 17ª ed. EUA. 2001.
18. Abaira, L; Casas, A; García, A; Guillán, B; Jorge, R. Guía de Práctica Clínica de Hepatitis C. Actualización 2013. Xunta de Galicia. Consellería de Dirección General de Asistencia Sanitaria. Santiago de Compostela. 2014.
19. Brooks, G; Carroll, K; Morse, S. Microbiología Médica.25ª edición. Mc Graw-Hill. A LANGE medical book.

20. Avendaño, L; Ferres, M; Spencer, E. Virología clínica. Editorial Mediterráneo Ltda. Santiago. Chile. 2011.
21. Instituto Nacional de Estadística e Informática. IX de Población y IV de Vivienda 1993.Censos Nacionales. Perú. 2007.
22. Torres, A. Programa Graduado de Demografía. RCM. UPR. 2014.
23. Macalupú, S. Procedimientos de Laboratorio: Manual: Laboratorios locales I: Laboratorios locales II. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Perú. 2013.
24. CTK Biotech. simplifying diagnostics. Prueba Rápida OnSite HBsAg Combo (Suero/ Plasma/Sangre Total). Catálogo Número R0042C. Diagnóstico In vitro. San Diego, CA 92121. USA.
25. CTK Biotech. Prueba Rápida para VHC Ab en cassette (Suero/ Plasma/Sangre Total). Catálogo Número R0042C.Diagnóstico In vitro. San Diego, CA 92121.USA.
26. Instituto Peruano de Seguridad Social Gerencia Central de Producción de Servicios de Salud. Protocolo de Vigilancia Epidemiológica y Control de Hepatitis B. Oficina de Programación e Información Técnica Sub Gerencia de Epidemiología. Lima. Perú. 2002.
27. Uchuya, J. Vigilancia Epidemiológica de la Hepatitis B en el Perú, año 2000 a 2007. Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud. Perú. 2008.
28. Ministerio de Salud. Campaña de Vacunación contra la hepatitis Revista La República. Lima. Perú. 2008.

ANEXOS

ANEXO 1.

Interpretación de los marcadores serológicos para el virus de la hepatitis B.



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud de las Personas

DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DEL VHB

	AgHBs	IgM Anti-HBc	IgG Anti-HBc	Anti-HBs
No hepatitis	-	-	-	-
Hepatitis pasada	-	-	+	+
Vacunado	-	-	-	+ > 10
Hepatitis B Aguda	+	+	-	-
Hepatitis B Crónica	+	-	+	-

Fuente: Ministerio de Salud

ANEXO 2.

Sistema de Información de Laboratorio de las pruebas de ELISA de los resultados de hepatitis B .

 **PERÚ** Ministerio de Salud Dirección General de Salud de las Personas

← → ↻ <https://www.netlab.ins.gob.pe/FrmPrincipal.aspx>

SISTEMA DE INFORMACION DE LABORATORIO NETLAB

¡Bienvenido!
Jorge Fernandez Gil
Usuario: jfernandezg

Opciones

- Codificar Muestra
- Recibir Muestra
- Levantar no Conformidad
- Imprimir Etiquetas Adicionales
- Registrar Muestra
- Editar Muestra
- Registrar Paciente
- Mostrar Resultado
- Reportes
- Visualizar Pendientes
- Reporte Diario Rom
- Pendientes Bancos de Sangre
- Buscar Paciente
- Etiquetas Investigacion

Genotipificación

- Lista de Paciente

Seguridad

- Tabla Maestra
- Médico

CONSULTAR RESULTADO

AP PATERNO AP MATERNO
NOMBRES DNI

ENFERMEDAD

TIPO PACIENTE ☒ Humano ☐ Animal ☐ Cepa/Otros

TIPO DE ESTABLECIMIENTO ☒ Origen ☐ Envio

DEPARTAMENTO DISA

ESTABLECIMIENTO

MOTIVO DE LA MUESTRA

CODIGO DE MUESTRA NÂ° DOCUMENTO

FILTRO POR FECHAS ☐ F Obtención Muestra ☒ F Recepción INS ☐ F Recepción Lab Reg ☐ F Resultado

DESDE(DD/MM/YYYY) HASTA(DD/MM/YYYY)

ORDENAR POR TIPO ORDENACIÓN

TIPO REPORTE ☒ Resumido ☐ Detallado

IMPRESIÓN

Fuente: Ministerio de Salud.

ANEXO 3.

Ubicación del paciente y obtención de sangre venosa en pobladores de Luricocha-Ayacucho 2017.



Ubicación de los pacientes de Luricocha.



Tesista tomando datos del paciente.



Rotulación respectiva de la muestra.



Extracción de sangre venosa.

ANEXO 4.

Separación del suero sanguíneo en el Centro de Salud de Luricocha-Ayacucho 2017.



Preparación de los materiales para la obtención del suero.



Centrifugando las muestras.



Fotografía de los tubos con sueros rotulados

ANEXO 5.

Prueba Inmunocromatográfico para hepatitis B y hepatitis C con sueros sanguíneos obtenidos, lacrado y conservación de sueros positivos en el Centro de Salud de Luricocha Ayacucho 2017.



Realizando las pruebas
inmunocromatográficas



Tamizaje para el virus de la
hepatitis C.



Tamizaje de hepatitis B que dio
como resultado rector.



Tamizaje de hepatitis B que dio
como resultado rector.



Rotulación de las muestras que
resultaron rectoras para el
posterior envío a la DIRESA e INS.



Conservación de las muestras
reactoras para su posterior prueba
de Elisa.

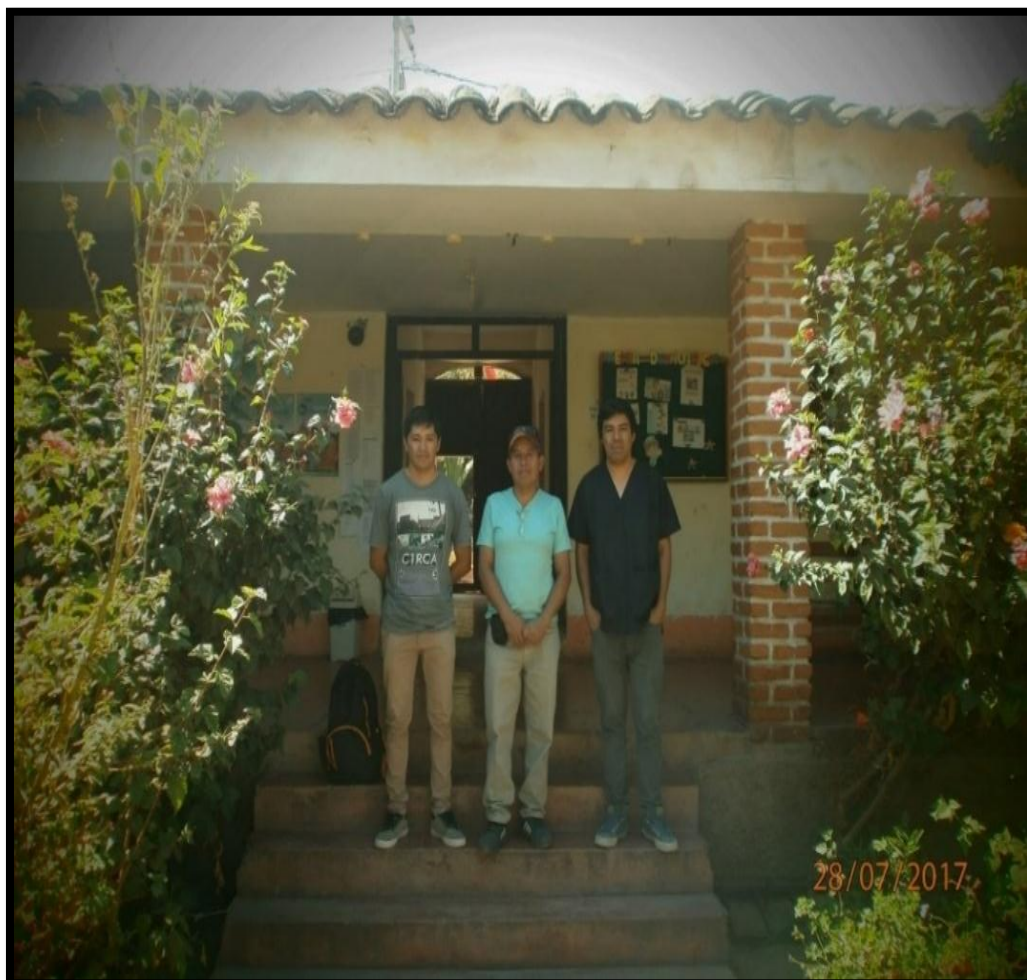
ANEXO 6.

Fotografía del tesista (medio) con los trabajadores del Laboratorio del Centro de Salud de Luricocha. Ayacucho 2017.



ANEXO 7.

Fotografía del tesista con el asesor (medio) y colaborador (derecha) en el Centro de Salud de Luricocha. Ayacucho 2017.



ANEXO 8.

Resultados emitidos por el Laboratorio de Referencia Regional de Ayacucho (DIRESA).

		MINISTERIO DE SALUD DE PERÚ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD ORGANISMO PÚBLICO EJECUTOR DEL SECTOR SALUD "Investigar para proteger la salud"	
INFORME DE RESULTADO			
PACIENTE		FECHA DE NACIMIENTO	12/10/1985
ESTABLECIMIENTO	LABORATORIO DE REFERENCIA REGIONAL AYACUCHO		
MÉDICO	RUBEN TENORIO LAGOS		
DOC REFERENCIA	4012017GRAGGGRSDRSADDEVSPDLRR		
ENFERMEDAD	HEPATITIS VIRAL		
LABORATORIO	HEPATITIS		
TIPO DE MUESTRA	SUERO		
CODIGO DE MUESTRA	INS083011017		
PRUEBAS			
ELISA HBsAg		Fecha: 28/08/2017	
REACTIVO			
Interpretación: Elisa HBsAg Reactivo: Infección por el virus de la hepatitis B, no determina si es aguda o crónica.			
Observaciones: Elisa HBsAg No Reactivo: Ausencia de infección, debe interpretarse con los resultados de otros			
ELISA Anti IgM HBc		Fecha: 28/08/2017	
POSITIVO DEBIL			
Interpretación: Elisa Anti IgM HBc Reactivo: Infección aguda por el virus de la hepatitis B			
Observaciones: Elisa Anti IgM HBc No Reactivo: Ausencia de infección aguda de hepatitis B, debe interpretarse con			
Fecha Primera Visualización:		01/09/2017 10:45:15 a.m.	
Capac Yupanqui 1400 Telefono 4719920 Jesus Maria Lima 11			
			
		COORD. DE LABORATORIO: Blga. MGP. Magna Aurora Suarez Jara	
		Fecha: 01/09/2017 Hora: 10:45 a.m.	
https://www.netlab.ins.gob.pe			
Usted se encuentra en una zona segura			

ANEXO 9.

Resultados emitidos por el Instituto Nacional de Salud de Lima (INS)

		MINISTERIO DE SALUD DE PERÚ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD ORGANISMO PÚBLICO EJECUTOR DEL SECTOR SALUD "Investigar para proteger la salud"	
INFORME DE RESULTADO			
PACIENTE		FECHA DE NACIMIENTO	12/10/1985
ESTABLECIMIENTO	RED DE SALUD HUANTA		
MÉDICO			
DOC REFERENCIA			
ENFERMEDAD	HEPATITIS VIRAL	FECHA DE OBTENCION DE MUESTRA	31/07/2017
LABORATORIO	LAB REGIONAL AYACUCHO	FECHA DE RECEPCION LAB REG	09/08/2017
TIPO DE MUESTRA	SUERO	FECHA DE RECEPCION EN INS	
CODIGO DE MUESTRA	140501704028		
PRUEBAS			
ELISA HBsAg	Fecha: 11/08/2017		
	REACTIVO		
Interpretación:	Elisa HBsAg Reactivo: Infección por el virus de la hepatitis B, no determina si es aguda o crónica.		
Observaciones:	Elisa HBsAg No Reactivo: Ausencia de Infección, debe interpretarse con los resultados de otros		
ELISA Anti HBc Total	Fecha: 11/08/2017		
	REACTIVO		
Interpretación:	Elisa Anti HBc Total Reactivo: Infección por Hepatitis B que puede ser pasada o presente, debe interpretarse con los resultados de otros marcadores.		
Observaciones:			
Fecha Primera Visualización:	01/09/2017 10:45:15 a.m.		
Capac: Yupanqui 1400 Telefono 4719920 Jesus Maria Lima 11			COORD. DE LABORATORIO: PAVEL FLORIÁN HUARIPUMA MEDINA BIOLOGOS
		Fecha: 01/09/2017	Hora: 10:45 a.m.
https://www.netlab.ins.gob.pe		 Usted se encuentra en una zona segura	

ANEXO 10.

Aprobación de los criterios científicos y éticos de la investigación por la DIRESA.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD

Proyecto de Tesis: **"SEROPREVALENCIA DE LA HEPATITIS B, HEPATITIS C Y LA HEPATITIS D EN LOS POBLADORES DE LURICOCHA – AYACUCHO 2017"**

Presentado por: **Roger Ayala Salinas**
Escuela Profesional de Biología
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Reunidos los miembros del Comité Institucional de Ética en Investigación,

Resuelven:

APROBAR POR UNANIMIDAD

El proyecto en mención porque cumple todos los criterios científicos y éticos que una investigación requiere, según los documentos remitidos.

Ayacucho, 21 de Julio del 2017

GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AYACUCHO
Dirección de Educación e Investigación para la Salud



Mg. Rocío Lorena Roca Quispe
DIRECTORA

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD

ANEXO 11.

Mapa de las zonas de muestreo del distrito de Luricocha para la determinación de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D. Ayacucho 2017.



ANEXO 12.

Formato del consentimiento informado.

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA
SEROPREVALENCIA DE HEPATITIS B, HEPATITIS C Y HEPATITIS D EN LOS POBLADORES DE LURICOCHA-AYACUCHO 2017. Investigador: Ayala Salinas Roger	
CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Esta investigación se está ejecutando en la población de Luricocha por lo que le invitamos a participar voluntariamente en este estudio, cuyo objetivo principal es determinar la prevalencia de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D en los pobladores y que es una enfermedad que se caracteriza por atacar al hígado. Es muy importante participar en este estudio ya que determinaremos si el poblador está infectado con este virus muy peligroso para que pueda tratarse más adelante y evitar complicaciones con esta enfermedad. Si usted acepta participar en esta investigación, nosotros le haremos unas preguntas y anotaremos sus respuestas. Se tomará una muestra de sangre en un tubo sin anticoagulante (para saber si usted está infectado o no), en caso de que salga positivo se tomará otra muestra para enviar a Lima para las pruebas de confirmación. La toma de muestra de sangre puede provocar una sensación de ardor en el punto en el que se introduce la aguja en la piel y le puede ocasionar un pequeño hematoma o una leve infección, que desaparecen en pocos días. No realizaremos otros análisis que no te hayamos informado ni guardaremos tus muestras, una vez termina el estudio se eliminará todas. Todos los exámenes de laboratorio serán gratuitos no te ocasionarán gastos, en caso de resultar positivo el MINSA contribuirá en su seguimiento y tratamiento para esta enfermedad. La información que usted nos brindará y los resultados obtenidos en esta investigación solamente lo conocerá solamente usted y mi persona, los resultados serán entregados en el Centro de Salud de Luricocha. Si su resultado fuera positivo, Ud. recibirá una consejería por los profesionales del Centro de Salud de Luricocha, se contribuirá en su seguimiento y tratamiento para esta enfermedad. Si requiere mayor información o tenga otras dudas puede comunicarse con el investigador: Roger Ayala Salinas al 966102499, email: rogerayalasalinas@gmail.com. Si Usted está de acuerdo con que se le haga estudio debe otorgar su consentimiento informado por escrito firmado abajo.	
<u>Gabriel Michael Huamán</u> Huamán Firma y huella del sujeto voluntario en estudio Fecha: 06/09/17 edad 18 años DNI 76137689 	<u>Roger Ayala Salinas</u> Ayala Salinas Firma y huella del investigador Fecha: 06/09/17 

ANEXO 13.

Formato del asentimiento informado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

SEROPREVALENCIA DE HEPATITIS B, HEPATITIS C Y HEPATITIS D EN LOS POBLADORES DE LURICOCHA-AYACUCHO 2017.

Investigador: Ayala Salinas Roger

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Roger Ayala Salinas y la investigación que vamos a realizar consiste en determinar la prevalencia de hepatitis B, Hepatitis C y Hepatitis D en los pobladores de Luricocha.

Hemos conversado sobre esta investigación con tus padres/apoderado. Si tiene alguna duda. Por favor, puedes preguntarme sin temor.

Para saber si tienes la enfermedad necesitamos sacarte 4 mL de sangre el cual no te causara daño o molestia, solamente sentirás un pequeño pinchazo por unos segundos y recogeremos tu sangre en un tubo para luego examinar en el Laboratorio del Centro de Salud de Luricocha, con esto sabremos si estas sano o estas enfermo y podrás recibir un tratamiento.

No diremos a otras personas que estas en esta investigación y tus resultados de laboratorio le entregaremos a tus papas.

Cualquier duda puedes preguntar a los biólogos del Centro de Salud de Luricocha y si requiere mayor información o tenga otras dudas puede comunicarse con el investigador: Roger Ayala Salinas.

Teléfono: 966102499, email: rogerayalasalinas@gmail.com.

.....
Antoni Coro Talavera

Nombre del menor de edad

.....
Firma del testigo Delia Talavera Quispe

Fecha: 03/08/17

.....
Firma y huella del investigador

Fecha: 03/08/17

ANEXO 14.
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES	METODOLOGÍA
Seroprevalencia de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D en los pobladores de Luricocha - Ayacucho 2017	¿Cuál es la seroprevalencia de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D en los pobladores de Luricocha - Ayacucho 2017?	Objetivo general Conocer la seroprevalencia de la hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D en los pobladores de Luricocha-Ayacucho 2017. Objetivos específicos • Determinar la seroprevalencia de la hepatitis B en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017. • Determinar la seroprevalencia de la hepatitis C en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017. • Determinar la seroprevalencia de la hepatitis D en los pobladores de Luricocha, Ayacucho 2017.	1. Prevalencia (P). 2. Factor de riesgo. 3. Virus de la hepatitis B. 4. Virus de la hepatitis C. 5. Virus de la hepatitis D.	Variable de interés Seroprevalencia de hepatitis B, hepatitis C y hepatitis D Indicador: • Número de casos. • Sexo. • Edad. • Tiempo de residencia.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Transversal TIPO DE ESTUDIO Descriptivo UNIDAD MUESTRAL 224 habitantes de la población de Luricocha, se trabajó con un nivel de confianza de un 95% y un margen de error de un 5%.