



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

"SEROPREVALENCIA DEL VIRUS LINFOTRÓPICO DE CÉLULAS T HUMANO TIPOS I Y II (HTLV I Y II) EN DONANTES DEL SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DÍAZ DE LA VEGA DE ABANCAY, PERIODO 2015"

Tesis presentada por la Bachiller:

FLORA MARITZA VILLAMONTE GRANADA

**Para optar el título profesional de LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA
EN LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA**

ASESOR:

BLGO. WILLIAM CONCHA AYMA

ABANCAY, APURÍMAC

2016

DEDICATORIA

A Dios por darme vida y fortaleza.

A mis queridos padres, símbolos de sacrificio y perseverancia. A mi esposo Jorge quien creyó en mí, digno ejemplo de superación y entrega. A mis hijos Fernanda y Rodrigo, por su amor y comprensión. En general, a toda la familia en su conjunto, porque en gran parte gracias a ellos hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera y porque el orgullo que sienten por mí fue lo que me hizo llegar hasta el final.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la Universidad Alas Peruanas, Filial Abancay, la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica, por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional de éxito.

A todos mis docentes de la universidad, que contribuyeron en mi formación y que de alguna manera hayan participado en la realización del presente trabajo de investigación.

A mis compañeros y amigos de la universidad, por haber compartido muchos momentos alegres y algunos tristes, que ahora pasan a ser parte de nuestras experiencias que añoramos volver a vivirlas. A todos, gracias por su amistad.

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Índice.....	iii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	x
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	12
1.2. Delimitación de la investigación.....	15
1.2.1. Delimitación temporal.....	15
1.2.2. Delimitación geográfica	15
1.3. Formulación del problema	15
1.3.1. Problema principal.....	15
1.3.2. Problemas secundarios.....	15
1.4. Objetivos de la investigación.....	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16
1.5. Hipótesis de investigación.....	17
1.5.1. Hipótesis general.....	17
1.5.2. Hipótesis secundarias.....	17
1.6. Justificación e importancia de la investigación	17
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	28
2.2. Bases teóricas.....	36
2.2.1. Virus Linfotrópico T Humano (HTLV).....	36

2.2.1.1. Clasificación.....	41
2.2.1.2. Replicación viral.....	44
2.2.1.3. Epidemiología del HTLV	46
2.2.1.4. Presentación clínica del HTLV.....	49
2.2.1.5. Vías de transmisión del HTLV.....	50
2.2.1.6. Diagnóstico de infección por HTLV.....	52
2.2.1.7. Tratamiento y pronóstico de infección por HTLV.....	53
2.2.1.8. Prevención del HTLV.....	53
2.2.1.9. Patogenia e inmunidad.....	54
2.2.2. Virus Linfotrópico T Humano Tipo I (HTLV-I)	56
2.2.2.1. Características generales.....	56
2.2.2.2. Epidemiología.....	57
2.2.2.3. Presentación clínica (signos y síntomas)	60
2.2.2.4. Transmisión.....	60
2.2.2.5. Diagnóstico.....	60
2.2.2.6. Tratamiento.....	61
2.2.2.7. Prevención.....	62
2.2.2.8. Filogenia.....	62
2.2.3. Virus Linfotrópico T Humano Tipo II (HTLV-II)	63
2.2.3.1. Características generales.....	63
2.2.3.2. Epidemiología.....	64
2.2.3.3. Presentación clínica (signos y síntomas)	66
2.2.3.4. Transmisión.....	67
2.2.3.5. Diagnostico.....	67
2.2.3.6. Tratamiento.....	68
2.2.3.7. Prevención.....	69
2.2.3.8. Filogenia.....	69
2.3. Definición de términos básicos.....	70
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA	
3.1. Tipo de investigación.....	72
3.2. Diseño de la investigación	72
3.3. Población y muestra de la investigación.....	72

3.3.1. Población.....	72
3.3.2. Muestra	72
3.4. Variables, dimensiones e indicadores.....	73
3.4.1. Para el objetivo general.....	73
3.4.2. Para el objetivo específico 1.....	73
3.4.3. Para el objetivo específico 2.....	74
3.4.4. Para el objetivo específico 3.....	74
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	74
3.5.1. Técnicas.....	74
3.5.2. Instrumentos.....	74
3.6. Procedimientos.....	75
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS	
4.1. Resultados.....	76
4.2. Discusión de los resultados.....	87
Conclusiones.....	90
Recomendaciones.....	91
Referencia bibliográfica.....	92
ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 01: Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, Periodo 2015.....	76
Cuadro 02: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según edad.....	78
Cuadro 03: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según género.....	80
Cuadro 04: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según ocupación.....	81
Cuadro 05: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según procedencia.....	83
Cuadro 06: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según procedencia.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 01:** Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015.....77
- Gráfico 02:** Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según edad.....79
- Gráfico 03:** Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según género.....80
- Gráfico 04:** Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según ocupación.....82
- Gráfico 05:** Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay según procedencia.....84
- Gráfico 06:** Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según procedencia.....86

RESUMEN

El principal **objetivo** de este trabajo de investigación es Analizar la seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del servicio de hemoterapia y banco de sangre del hospital regional Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- periodo 2015, para esto se determinó la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre, y la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre según la estructura de la población y distribución espacial.

El **tipo** de investigación fue retrospectiva, longitudinal y observacional, siendo su nivel de investigación aplicado. La población estuvo formada por 587 donantes y luego 17 pacientes positivos a HTLV I y II. Los **resultados** fueron: que la prevalencia de (HTLV-I/II) es del 2.9% y los casos negativos 97.1%. La frecuencia de HTLV I y II según edad es mayor en los de 30 a 39 años, y también es mayor en los hombres 35.3% y 52.9% respectivamente. Las amas de casa presentan la mayor frecuencia 23.53% de las ocupaciones y finalmente la procedencia rural tiene mayor frecuencia de HTLV I y II que los urbanos.

Se llegó a las siguientes **conclusiones**: La Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre del servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del hospital regional Guillermo Díaz de la Vega es del 2.9%, la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre según la estructura de la población es: es mayor en los donantes cuyas edades oscilan entre los 30 a 39 años (35.3%), es ligeramente mayor en el género masculino 52.9% y respecto a la ocupación es mayor en las amas de casa 23.53%, según estado civil es mayor en los convivientes 41.18%. y la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre según distribución espacial es mayor en los procedentes de la zona urbana 52.9%.

Palabras clave: HTLV I y II, linfotrópico.

ABSTRACT

The main objective of this research work is to analyze the seroprevalence of human T-cell lymphotropic virus type I and II (HTLV I and II) in donors of the hemotherapy service and blood bank of the regional hospital Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- (HTLV I and II) in blood donors, and the Human T-cell lymphotropic virus type I and II (HTLV I and II) frequency were determined for this purpose. The seroprevalence of human T lymphotropic virus type I and II (HTLV I and II) In blood donors according to population structure and spatial distribution.

The type of research was retrospective, longitudinal and observational, being its level of research applied. The population consisted of 587 donors and then 17 patients positive for HTLV I and II. The results were: that the prevalence of (HTLV-I / II) is 2.9% and the negative cases 97.1%. The frequency of HTLV I and II according to age is higher in the 30 to 39 years, and is also higher in men 35.3% and 52.9% respectively. Housewives present the highest frequency 23.53% of the occupations and finally the rural origin has more frequency of HTLV I and II than the urban ones.

The following conclusions were reached: Seroprevalence of human T-cell lymphotropic virus type I and II (HTLV I and II) in blood donors of the Hemotherapy and Blood Bank service of the Guillermo Díaz de la Vega regional hospital is 2.9% , The frequency of human T lymphotropic virus type I and II (HTLV I and II) in blood donors according to the population structure is: it is higher in donors whose ages range from 30 to 39 years (35.3%), , Is slightly higher in the male gender 52.9% and the occupation is higher in the housewives 23.53%, according to marital status is higher in the cohabiting 41.18%. And the frequency of human T-cell lymphotropic virus type I and II (HTLV I and II) in blood donors according to spatial distribution in the majority of those from the urban area 52.9%.

Key words: HTLV I and II, lymphotropic.

INTRODUCCIÓN

Los virus T-linfotrópicos humanos, tipo 1 (HTLV-I) y tipo 2 (HTLV-II), fueron los primeros retrovirus humanos descubiertos (1,2), pertenecen a la subfamilia Oncornavirus de los Retrovirus y pueden transformar linfocitos humanos que pueden auto-sustentarse "in vitro". Las infecciones por HTLV-I y HTLV-II son diagnosticadas serológicamente. La presencia de anticuerpos para HTLV-I o HTLV-II indica que una persona está infectada por el virus, pero existen personas asintomáticas y que éstas son y constituyen peligro para la salud pública. El principal objetivo de este trabajo de investigación es Analizar la seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015.

Para esto se determinó la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre, determinar la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre según la estructura de la población y distribución espacial.

El tipo de investigación fue retrospectiva, longitudinal y observacional, siendo su nivel de investigación aplicado. La población estuvo formada por 587 donantes y luego 17 pacientes positivos a HTLV I y II que se convierten en la muestra.

Así en el capítulo I tratamos el problema de investigación, donde describimos la realidad, formulamos el problema, se plantean los objetivos de la investigación, conjuntamente con la hipótesis, para luego y justificar la investigación.

El capítulo II trata del marco teórico donde se detallan los antecedentes de la investigación, para luego sustentar y terminar con el marco conceptual.

El capítulo III se desarrolla la metodología de la investigación, el diseño, los métodos y técnicas de investigación, identificando el tipo y nivel de la investigación, se describe la muestra, para luego identificar las variables y su operacionalización, se describen las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de la información.

En el capítulo IV se describen los resultados y discusión. Luego se presenta las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas consultadas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La transmisión de infecciones por vía transfusional, es una de las complicaciones más importantes del proceso de donación en los receptores sanguíneos. Una persona que haya recibido una transfusión de origen dudoso, se puede infectar de virus de inmunodeficiencia humana (VIH-I/II), virus de la hepatitis C (VHC), virus de la hepatitis B (VHB), citomegalovirus (CMV).(1)

La transmisión de infecciones por transfusiones de sangre constituye un problema de salud pública a nivel mundial, ha sido, es y será la preocupación de aquellos quienes trabajamos en los Bancos de Sangre el poder contar con las herramientas necesarias que nos permitan detectar a tiempo a los potenciales donantes contaminados con algunas de estas infecciones trasmisibles por transfusión de sangre, donde destacan el Virus de Inmunodeficiencia Humana, el Virus Linfotrópico de Células T I y II (HTLV I y II) el Virus de Hepatitis B, HBcAb, el Virus de Hepatitis C, la bacteria *Treponema pallidum* y el parásito *Trypanosoma cruzi* y evitar así, en la medida de lo posible una contaminación del receptor de la transfusión con alguno de los patógenos mencionados. (2)

El HTLV-I es endémico en Japón, islas del Caribe y en África. En América del Sur, este virus ha sido encontrado en todos los países, con una mayor prevalencia en Brasil, Colombia y Perú.(3,1)

Hasta un 10% de portadores de HTLV-I desarrollarán, a lo largo de sus vidas, enfermedades asociadas a esta infección, como la leucemia/ linfoma de células T del adulto (ATLL) y paraparesia espástica tropical (HAM/TSP). La HAM/TSP causa morbilidad, dado que hasta el 50% de afectados se vuelve dependiente de silla de ruedas mientras que la ATLL causa mortalidad con una supervivencia media de seis a ocho meses. Otras asociaciones confirmadas al HTLV-I pueden ser divididas en asociaciones de tipo neoplásicas y reactivas. Dentro de las neoplásicas tenemos: Neoplasia en sangre (leucemia), neoplasia en nódulo linfoide (linfoma), piel (eritema, pápula y nódulo), tracto gastrointestinal (erosión, ulceración y tumor), hígado (infiltración sinusal o portal), médula ósea (infiltración con o sin fibrosis). Las asociaciones reactivas son Mielopatía, síndrome de Sjogren, tiroiditis, uveítis y linfadenitis. La bronconeumopatía, artropatía y la nefropatía son cuadros reactivos con asociación no confirmada a HTLV-I.(3,4)

El Perú es considerado un área endémica de infección por HTLV-I, no sólo por las prevalencias encontradas en gestantes o donantes de sangre, sino también por la elevada prevalencia encontrada en grupos de población vulnerable, así como en emigrantes y por el aumento de la prevalencia con la edad. La falta de estudios a nivel nacional en población general hace necesario hacer una aproximación tomando como base los estudios epidemiológicos que se hayan realizado en el Perú.(5,6)

A pesar del pesquiasaje de los donantes mediante pruebas que evalúan marcadores serológicos de infecciones transmitidas por transfusión (ITT), todavía existen 4 razones por las que puede ocurrir la transmisión: la primera y principal es la colecta de la donación de sangre durante el período de ventana (definido como el lapso durante el cual el donante está infectado con un virus, no tiene signos ni síntomas, y los resultados de la pesquisa

serológica son negativos). La segunda es la existencia de donantes asintomáticos portadores crónicos de una infección transmisible con resultados persistentemente negativos en las pruebas de laboratorio. La tercera está dada por infecciones con mutantes o cepas no detectables por las pruebas. Y por último, los errores técnicos en el laboratorio. Este último factor es importante por cuanto depende del ser humano, debe ser objeto de una constante preocupación debido al incremento de la automatización y se debe evitar con la aplicación consecuente de una política de aseguramiento de la calidad. Para que el error humano sea de significación clínica, tiene que ocurrir que una muestra seropositiva se informe como no reactiva (falso negativo), lo que conduciría a la transfusión de componentes contaminados y por tanto constituye un problema de salud pública.

El problema se agrava en nuestra región debido al crecimiento demográfico en los últimos años tanto en el ámbito urbano, como rural. Los donantes de sangre del servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay generalmente proceden de los distritos aledaños, sus hábitos y costumbres están relacionadas y ligadas a su cultura, sin embargo existen algunos factores de riesgo relacionados a la salud sexual como las relaciones sexuales a temprana edad (antes de 16 años), la promiscuidad, el consumo de alcohol conjuntamente con drogas, entre otros.

Así mismo en nuestros hospitales se promueve la lactancia materna pero no se les ha realizado a las madres su examen de HTLV I y II y la transmisión vertical principalmente es a través de la lactancia materna por lo que todo esto constituye problemas en la salud pública con indicadores negativos.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación Temporal

Se inició en abril y se culminó en agosto de 2016, tiempo en que se analizó la información del período 2015.

1.2.2. Delimitación geográfica

El presente estudio se ejecutó en el Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, considerando que es el único Banco de Sangre tipo II de la Ciudad de Abancay y al ser Hospital referencial de toda la región.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema Principal

- ¿Cuál es la seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay, Periodo 2015?

1.3.2. Problemas Secundarios

- ¿Cuál es la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay?
- ¿Cuál es la frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay según la estructura de la población?
- ¿Cuál es la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de

Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay, según distribución espacial?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Analizar la seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay, periodo 2015.

1.4.2. Objetivo Especifico

- Determinar la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay.
- Determinar la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay según la estructura de la población.
- Determinar la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay según distribución espacial.

1.5. Hipótesis de la investigación

1.5.1. Hipótesis general

La Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay, Periodo 2015 es alta.

1.5.2. Hipótesis secundarias

- La Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay es alta.

- La Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay según la estructura de la población, es alta en donantes de sangre de género masculino.

- La Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional “Guillermo Díaz de la Vega” de Abancay según distribución espacial, es más alta en donantes de sangre de procedencia urbana que las demás.

1.6. Justificación e importancia de la investigación

Teniendo en cuenta que en Perú se transfunde cerca del millón de productos sanguíneos al año y que la gran mayoría de esas unidades ha sido analizada para detección del virus Linfotrópico de células T humanas tipo I y II (HTLV I y II), es pertinente el proyecto de investigación, dado que nos permitirá evaluar la seroprevalencia al HTLV I y II en la región.

Los hallazgos de la investigación podrían repercutir en la reforma de la norma que contemple adoptar nuevas medidas en la selección de donantes de sangre. Representa un valioso aporte para la salud pública, el diseño e implementación de este tipo de estudios epidemiológicos que sirven de base científica para que se implemente en la normatización de Bancos de Sangre la práctica de este tipo de marcador infeccioso en cada donante. Permite así mismo aportar conocimiento en el entendimiento de los factores de riesgos asociados al HTLV I y II.

En nuestra región actualmente no se conocen datos precisos sobre la presencia de esta enfermedad viral en los pacientes de la región Apurímac y menos aún de los de Abancay, es por ello que consideramos que este trabajo es importante puesto que el Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega es el único Banco tipo II en Abancay y cuantos de nuestros se comportaran como portadores sanos, he aquí la vital importancia del control serológico en bancos de sangre para evitar el contagio vía transfusional, reconocido mecanismo de transmisión. Una vez presentado el padecimiento, no existe un tratamiento que elimine el virus, limitando a proceder con el alivio de sintomatología.

Además existe evidencia que sugiere que la presencia de infecciones asociadas al HTLV aumenta el riesgo de desarrollar leucemia de células T del Adulto (LTA). (7)

Así los resultados de la investigación formaran parte de una línea de base para que los investigadores, comunidad científica y personal de salud puedan tomar decisiones y/o trazar estrategias para asegurar el suministro de sangre segura a nuestros pacientes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Título: La seroepidemiología de los virus T-Linfotrópicos humanos: tipos I y II en Europa: un estudio prospectivo de mujeres embarazadas.

Autor: Taylor GP, Bodéus M , Courtois F , Pauli G , Del Mistro A , Machuca A , Padua E , Andersson S , Goubau P , Chieco-Bianchi L , Soriano V , Coste J , Ades AE , Weber JN .

Año: 2005

Lugar: Europa

Hasta 20 millones de personas están infectadas con los retrovirus humanos T-linfotrópico virus HTLV-I y HTLV-II a nivel mundial. La mayoría de los datos sobre la seroprevalencia de HTLV-I y HTLV-II en Europa proceden de estudios de donantes de sangre de bajo riesgo o consumidores de drogas inyectables de alto riesgo. Poco se sabe sobre la población en general.

OBJETIVO: Determinar la seroepidemiología de los virus T-linfotrópicos humanos: tipos I y II

MÉTODOS: Se realizó un estudio anónimo prospectivo de la seroprevalencia de HTLV-I y HTLV-II entre 234.078 mujeres embarazadas en Bélgica, Francia, Alemania, Italia, Portugal, España y el Reino Unido. El nivel de anticuerpos maternos se determinó por métodos estandarizados, usando sueros obtenidos de una extracción de sangre venosa, para determinar la infección prenatal, sobretodo del HTLV I y II.

RESULTADOS: Los anticuerpos anti-HTLV-I y II fueron detectados y confirmados en 96 mujeres embarazadas (4,4 por 10.000, 95% intervalo de confianza [IC]: 3,5 - 5,2). De éstos, 73 eran anti-HTLV-I, 17 eran anti-HTLV-II, y 6 eran específicamente anti-HTLV pero no tipificados. La seroprevalencia varió de 0,7 por 10.000 en Alemania a 11,5 por 10.000 en Francia.

CONCLUSIONES: Las mujeres embarazadas reflejan mejor la población general que los donantes de sangre o los CDI. La seroprevalencia de HTLV-I y HTLV-II en Europa Occidental es 6 veces mayor entre las mujeres embarazadas (4,4 por 10.000) que entre los donantes de sangre (0,07 por 10.000). Estos datos proporcionan una base sólida la cual se pueden medir los cambios en la seroprevalencia de HTLV-I y HTLV-II en Europa. (8)

Título: Distribución geográfica de los tipos de virus linfotrópico de células T humanas 1 y 2 entre las madres de los recién nacidos probados durante el cribado neonatal, Minas Gerais, Brasil.

Autor: Ribeiro MA, Proietti FA, Martins ML, Januário JN, Ladeira RV, Oliveira Mde F, Carneiro-Proietti AB

Año: 2010

Lugar: Minas Gerais, Brasil

OBJETIVO: Evaluar la distribución geográfica de linfotrópico T humano tipo de virus 1 y 2 (HTLV I y II) en el Estado de Minas Gerais, Brasil, en puérperas cuyos recién nacidos fueron probados para el HTLV I y II durante el cribado neonatal, y para solaparse con la seropositividad factores determinantes del estatus social y económico.

MÉTODOS: Entre septiembre y noviembre de 2007, las muestras de sangre tomadas de los recién nacidos seca en papel de filtro para la detección de rutina también se ensayaron para anticuerpos maternos IgG anti-HTLV I y II. Para las muestra reactivas, las madres de los recién nacidos fue elaborado para detectar estos virus en la sangre.

RESULTADOS: El estudio se analizaron 55,293 muestras tomadas de los recién nacidos. De éstos, 52 (9,4 por 10.000) fueron reactivas y 42 madres (7,6 por 10.000) fueron confirmados con la infección por HTLV I y II. HTLV I y II distribución geográfica fue heterogénea, con una tendencia a ser mayor en las partes norte y noreste de Minas Gerais. Las mayores tasas de seropositividad fueron observados en Vale do Mucuri (55,9 por 10.000) y en Jequitinhonha (16,0 por 10.000), la coincidencia con peores indicadores sociales y económicos del Estado.

CONCLUSIONES: A nuestro entender esta era la primera vez que el cribado neonatal para el HTLV I y II se llevó a cabo en Brasil. Este

modelo podría ser utilizado en otras áreas con 2 tasas de prevalencia alta HTLV-I. La detección de madres portadoras puede permitir a las medidas de intervención, tales como proporcionar a los preparados para lactantes recién nacidos, que se ejecutará con rapidez para reducir la transmisión vertical.(9)

Título: Estudio retrospectivo de la prevalencia de las células T humanas virus linfotrópico de tipo 1/2, VIH, VHB y en las mujeres embarazadas en Argentina.

Autor: Trenchi A, Gastaldello R, Balangero M, Irizar M, Cudolá A, Gallego

Año: 2007

Lugar: Provincia de Córdoba, Argentina.

OBJETIVO: Estudiar retrospectivamente la prevalencia de las células T humanas virus linfotrópico de tipo I/II, VIH, VHB y en las mujeres embarazadas en Argentina.

MÉTODOS: En un estudio retrospectivo se evaluó una muestra representativa (n = 3.143) de las mujeres embarazadas registradas en el servicio público de salud en la provincia de Córdoba.

RESULTADOS: La seroprevalencia para HTLV I y II fue del 0,191% +/- 0,0857 [IC 0,022-0,359]. Esta prevalencia fue 10 veces mayor en las mujeres embarazadas que en los donantes de sangre [0,019 (4 / 21.183)]. Las mujeres embarazadas reflejarían la epidemiología de la población general con más precisión ya que constituye un grupo más heterogéneo que el de los donantes de sangre.

La prevalencia de la infección con VIH era 2,8 veces mayor que la de HTLV media (P <0,05) y la presencia de cualquiera de estos dos virus

no fue un indicador subrogante de la presencia del otro coeficiente Tau (Goodman y de Kruskal = 0,0092).

CONCLUSIONES: La prevalencia de VHB no fue significativamente diferente de la de HTLV I y II ($P > 0,05$). Consideramos que es necesario llevar a cabo estudios continuos con el fin de definir los principales factores de riesgo para la infección de estas mujeres. Por lo tanto, la decisión podría hacerse para aplicar la mejor política de salud pública para prevenir la transmisión vertical del virus en la Argentina.(10)

Título: Seroprevalencia de Anticuerpos para Virus Linfotrópicos Humanos HTLV I y II en donantes de sangre de una Clínica de Bogotá, Colombia. 1999-2004.

Autor: Martínez-Nieto, Oscar; Isaza-Ruget, Mario; Rangel-Espinosa, Nancy; Morales-Reyes, Olga L.

Año: 2007

Lugar: Bogotá, Colombia.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de anticuerpos para HTLV I y II, en los donantes de sangre del Banco de Sangre de la Clínica Reina Sofía, ubicada en Bogotá, Colombia.

MÉTODOS: Fueron incluidas las muestras de todos los donantes de sangre en el período comprendido entre Abril de 1999 y Agosto de 2004. A estas muestras se les realizó un ELISA para identificación de los virus HTLV I y II, a los donantes con muestras reactivas se les tomó una nueva muestra, la cual se confirmó mediante Western blot (WB). Se analizaron las encuestas de todos los donantes con pruebas reactivas para HTLV I y II en el periodo descrito y se diligenció un formulario con las variables.

RESULTADOS: La población total de donantes de sangre estudiados en los cinco años fue de 8 913 donantes, 5 883 (66 %) hombres y 3 030 (34 %) mujeres, con un promedio de 37 años; de los cuales 26 (0,3 %) tuvieron ELISA doblemente reactivo para HTLV I y II y, de estos, solo seis pacientes fueron confirmados mediante WB, los cuales representan una prevalencia de 0,07 %.

CONCLUSIÓN: Aunque nuestros hallazgos sugieren una baja seroprevalencia para HTLV I y II, nos permiten resaltar la importancia de implantar la prueba de detección de anticuerpos contra estos virus en todos los Bancos de Sangre del país junto con las demás pruebas que ya son indispensables según la legislación colombiana para poder suministrar sangre y hemocomponentes de calidad.(11)

Título: Estudio prospectivo seroepidemiológico de infección por el virus linfotrópico humano I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre de áreas colombianas endémicas y no endémicas.

Autor: Cortés Buelvas A, Beltrán M, Amparo Gallego G, María Isaza L.

Año: 1999

Lugar: Colombia.

OBJETIVO: Con el propósito de aportar en el estudio del riesgo de infecciones por HTLV I y II adquiridas por transfusión en Colombia.

MÉTODOS: Se hizo un estudio prospectivo, aleatorio y transversal de seroprevalencia en 21 bancos de sangre del país, situados en zonas tanto endémicas como no endémicas.

RESULTADOS: Al probar los sueros con la técnica de inmunoadsorción enzimática (ELISA) y confirmarlos con western blot (WB) la seroprevalencia positiva global para HTLV-I fue 0.45%.

CONCLUSIÓN: La alta prevalencia tanto en áreas endémicas (0.37%) como no endémicas (0.59%), es motivo de preocupación. Se plantean hipótesis para explicar este fenómeno y se dan sugerencias con el fin de reducir el impacto en salud pública, para justificar la ejecución de pruebas serológicas de filtro (tamizaje) también en áreas consideradas no endémicas.(12)

Título: Prevalencia de marcadores infecciosos en donantes de sangre en el Hospital Militar Central del 2005 al 2010.

Autor: Calderón et al,

Año: 2011

Lugar: Bogotá, Colombia.

OBJETIVO: Determinar en la población de donantes de sangre del Hospital Militar Central la prevalencia de marcadores infecciosos positivos en las pruebas de tamizaje en los últimos 6 años (2005 – 2010) y evaluar las características socio-demográficas de los donantes.

METODOLOGIA: Para ello se tomaron los datos del Banco de Sangre del Hospital Militar Central, para revisar las encuestas y se buscó la prevalencia de cada marcador infeccioso y las características demográficas de los que presenten marcadores infecciosos positivos. En este estudio se mostraron las características demográficas de la población de donantes positivos para marcadores infecciosos del banco de sangre del Hospital Militar Central en el periodo 2005 a 2010, en el cual la mayor parte de la población es militar. Este estudio permitió por primera vez la caracterización de dicha población dado que no se encuentra ningún reporte en la literatura.

RESULTADOS: Dentro de los hallazgos del estudio se encontró que la mayoría de la población estudiada eran jóvenes de sexo masculino con un promedio de edad de 21 años, de la población de donantes aceptados con algún marcador infeccioso positivo la mayoría pertenecían a las fuerzas militares (45%), permitiendo obtener una muestra significativa de dicha población. Casi la totalidad de la población manifestó ser procedentes de Bogotá, lo cual limita la extrapolación de los resultados a donantes procedentes de otras zonas geográficas. En cuanto al número total de donantes tamizados positivos se encontró una proporción similar en los 6 distintos años estudiados, lo cual era esperable dado los datos reportados en las estadísticas nacionales. El grupo sanguíneo y Rh en su mayoría fue O (+), dato que es acorde con la mayoría de la población mundial.

El 18,4 % manifestó haberse realizado pruebas de tamizaje previas, esto podría tener relación a posibles conductas de riesgo para infecciones de transmisión sexual que motivaran a los donantes a la realización de estas pruebas con anterioridad. La distribución de los distintos marcadores infecciosos (virus hepatitis B, sífilis, VIH, VHC, Chagas, y HTLV) fue similar a la encontrada en las estadísticas nacionales y en la mayoría de la población mundial. Además es de anotar que la prevalencia total calculada fue discretamente menor en la población de este estudio, lo cual no sugiere a la población militar como de mayor riesgo para ser positivos a marcadores infeccioso considerando los valores absolutos encontrados. Sin embargo es importante resaltar que el tamizaje para HTLV no se realizó de forma rutinaria durante el periodo de estudio. En la distribución de marcadores infeccioso por grupos etarios se encontró una distribución similar para todos los marcadores infeccioso a excepción del VIH el cual fue mayor en la población de 18 a 30 años.

CONCLUSIONES: Podemos mencionar las siguientes: La prevalencia de marcadores infecciosos encontrada en el banco de sangre del Hospital Militar Central de Bogotá, es menor respecto a la

encontrada en las estadísticas nacionales. Se encuentra una mayor prevalencia en la población joven de 18 a 30 años para VIH con respecto a los otros grupos etarios. La población militar tiene un mayor riesgo que la población general para infección por VIH y VHC. Las conductas sexuales de riesgo, como múltiples parejas sexuales y sexo con trabajadores sexuales, representa un riesgo adicional para infección por virus de la hepatitis. Se deben incentivar la realización de medidas de promoción y prevención que estimulen el uso adecuado del condón y el sexo seguro, lo cual impactaría en la prevalencia de enfermedades infectocontagiosas. Se necesitan estudios adicionales, que confirmen las asociaciones encontradas en la población militar del presente estudio. (13)

Título: Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en un Banco de Sangre de Colombia.

Autor: Patiño Bedoya, Jair Alberto; Cortés Marquez, Mónica María; Cardona Arias, Jaiberth Antonio

Año: 2012

Lugar: Colombia.

OBJETIVO: Determinar la seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional.

MÉTODOS: Estudio transversal con fuente de información secundaria, basada en los resultados de pruebas biológicas en los donantes de un banco de sangre de Medellín, Colombia, de 2007 a 2010. Se determinó la seroprevalencia de los marcadores de infección y se compararon según sexo y tipo de donante a través de análisis de frecuencias, chi cuadrado, Fisher y razones de prevalencia.

RESULTADOS: La población de base estuvo conformada por 65.535 donantes de los cuales, 3,3% presentaran al menos una prueba biológica positiva. El marcador más prevalente en las pruebas del banco de sangre fue sífilis (1,2%), seguido de tripanosomiasis (1,0%), virus de la hepatitis C (VHC) (0,6%), virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (0,5%) y virus de la hepatitis B (VHB) (0,2%). Con base en el laboratorio de referencia se halló una prevalencia de 0,6% para sífilis, 0,1% para VHB y 0% para VHC, VIH y Chagas. Se hallaron diferencias estadísticas en la prevalencia de VHB y sífilis según sexo y tipo de donante.

CONCLUSIONES: Los resultados son coherentes con las prevalencias dadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y se pueden correlacionar con la prevalencia mundial de las infecciones transmisibles por vía transfusional. Los resultados hallados en las pruebas del banco de sangre posibilitan la disminución del riesgo transfusional pero limitan la optimización de recursos al excluir donantes clasificados como falsos positivos.(14)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Título: Alta endemicidad de las células T humanas virus linfotrópico tipo 1 entre las mujeres embarazadas en Perú.

Autor: Alarcón, J; Friedman, H; Montano, S; Zunt, JR; Holmes, KK; Quinnan, G.

Año: 2006

Lugar: Perú.

De células T humanas virus linfotrópico tipo 1 (HTLV-I) está asociada con la leucemia de células T adultas, paraparesia espástica tropical, y otras enfermedades autoinmunes. Hay informes de los grupos con alta prevalencia de la infección por HTLV-I en Perú, pero no limitado conocimiento de la epidemiología de la infección o qué rutas de infección son los más importantes.

OBJETIVO: Estudiar la alta endemicidad de las células T humanas virus linfotrópico tipo 1 entre las mujeres embarazadas en Perú

MÉTODOS: Se estudiaron 2.492 mujeres que se presentan a un gran Hospital de Maternidad en Lima para los servicios de atención prenatal, parto o aborto.

RESULTADOS: HTLV-I seropositividad se confirmó en 42 mujeres (1,7%; intervalo de confianza del 95%, 1,2 - 2,2). La seroprevalencia aumentó con la edad, pero no varió por región de nacimiento o de lo reciente de la migración a Lima. La edad superior a 30 años y las relaciones sexuales antes de los 20 años de edad se estrecha e independiente con la infección. Historia de aborto y antecedentes de transfusión eran de significación marginal.

CONCLUSIONES Las mujeres cuya pareja masculina tenía una característica que podría ser un marcador de riesgo de infecciones de transmisión sexual también eran más propensos a ser infectados. HTLV-I es común entre los peruanos en todo el país y es mantenido por un bajo nivel de infección neonatal adquirida que es amplificada por transmisión sexual. A demás de la proyección de la fuente de la sangre, instituido en 1997, los programas diseñados para reducir la transmisión neonatal y sexual deben ser eficaces.(15)

Título: Seroprevalencia de marcadores infecciosos causantes de pérdidas de hemodonaciones en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé de enero 2008 a diciembre del 2013

Autor: Moyá, Jeel; Julcamanyán, Edward.

Año: 2014

Lugar: San Bartolomé

OBJETIVO: Determinar la seroprevalencia de marcadores infecciosos causantes de pérdidas de hemodonaciones en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé de Enero 2008 a Diciembre del 2013.

MÉTODOS: Estudio retrospectivo, de corte transversal, descriptivo. El criterio de inclusión fue hemodonaciones completas sin complicaciones que cumplieran con los criterios de calidad y normatividad del PRONAHEBAS. El análisis de datos se realizó en tres procesos básicos: codificación, tabulación y construcción de tablas y gráficos. La técnica utilizada para la verificación estadística de los resultados fue mediante el analizador estadístico SPSS versión 20.0.

RESULTADOS: Los hallazgos fueron: 4.63% para HBcAb, 1.78% para sífilis, 1.21% para HTLV I y II, y 5.31% para otros marcadores serológicos de un total de 11399 donaciones completas. La prevalencia general fue de 9.36% para todos los marcadores, lo cual ocasionó una pérdida de 1016 donaciones; 457.2 litros de sangre y 61,893.28 USD perdidos. Las asociaciones entre marcadores infecciosos más frecuentes fueron: HBcAb con sífilis y HBsAg y los tres componentes que explican la varianza fueron asociados por cronicidad y epidemias concentradas en poblaciones, por exposición ocupacional y por relación subrogante.

CONCLUSIÓN: La prevalencia hallada demostró la mala calidad de donantes de sangre y el gran impacto económico por hemoderivados desechados muestran las limitaciones en la cadena de donación. Por lo que es conveniente continuar con las campañas de educación sanitaria, las buenas prácticas en medicina transfusional y la selección de donantes de sangre para prevenir las infecciones transmisibles por transfusión, aumentar el suministro de sangre sin poner en riesgo al receptor y sin nuevas donaciones, asimismo reducir el costo económico perdido por donación(16)

Título: Frecuencia de marcadores serológicos de infecciones transmisibles por transfusión sanguínea en donantes voluntarios en un hospital de Trujillo, Perú.

Autor: Concepción-Zavaleta, Marcio; Concepción Urteaga, Luis; Marchena Avila, Maritza; Estrada Alva, Luis.

Año: 2014

Lugar: Trujillo.

OBJETIVO: La presente investigación tuvo como fin determinar la prevalencia de marcadores serológicos de infecciones transmisibles por transfusión sanguínea en donantes voluntario en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el año 2012.

MÉTODOS: Estudio transversal. Durante el año 2012 acudieron al Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Trujillo 6,000 donantes, de los cuales por autoexclusión y examen físico,

quedaron 4,000 donantes, de los cuales 10% fueron donantes voluntarios, por lo cual se consideró 418 donantes voluntarios como tamaño muestral en el presente trabajo.

RESULTADOS: En el presente estudio se encontró una tasa de prevalencia de seropositividad en donantes de sangre de 2,4 %. El virus de la hepatitis B tuvo la más alta prevalencia con una tasa de 1,44 %. La segunda causa más frecuente de seropositividad fue la sífilis, con una tasa de prevalencia de 0,72 %. Las tasas de prevalencia del virus VIH, VHC y HTLV I y II fueron de 0,24 % para cada uno. La tasa de prevalencia de la enfermedad de Chagas fue del 0%.

CONCLUSIONES La frecuencia de donantes seropositivos es determinada por la prevalencia de las enfermedades en la población y los métodos de selección de donantes. La prevalencia de las enfermedades transmisibles por transfusión sanguínea en nuestra localidad no difiere significativamente de la encontrada en el resto de hospitales del país. (17)

Título: Revisión sistemática de estudios epidemiológicos sobre la infección por el virus linfotrópico de células T humanas I/II en el Perú.

Autor: Romaní F.

Año: 2010

Lugar: Perú

OBJETIVO: Realizó una revisión sistemática acerca de la epidemiología del virus linfotrópico de células T humanas I/II en el Perú, este virus fue el primer retrovirus humano descubierto en

1979, sin embargo actualmente no se tiene un estimado real a nivel mundial y nacional de su prevalencia en población general.

MÉTODOS: Para ello se realizó una búsqueda sistemática en Medline, LILACS y en 4 revistas biomédicas peruanas usando los términos de CS/Mesh: “HTLV-I”, “HTLV-I infection”, “Human T-lymphotropic virus I”, “HTLV-II”, “HTLV-II infection” y “Perú”.

RESULTADOS: Se determinó la prevalencia en grupos vulnerables y en grupos seleccionados de población general. En la búsqueda en Medline y LILACS un total de 50 artículos fueron publicados entre 1988 y 2010; de los cuales sólo 19 (38%) de ellos fueron estudios epidemiológicos de HTLV en el Perú. Adicionalmente, en las cuatro revistas biomédicas peruanas analizadas, cinco estudios fueron observacionales de tipo transversal. Los estudios analizados incluyeron 20805 participantes, de los cuales 846 tuvieron serología positiva para HTLV I y II. La prevalencia promedio de HTLV I y II en los grupos seleccionados de población general fue de 4,85% (IC 95%: 2,84 – 7,36) y 5,11% (IC 95%: 2,28 – 8,99) en grupos vulnerables.

CONCLUSIONES: Dentro de las conclusiones de este estudio se encuentra que en el Perú no existe información sobre la prevalencia de HTLV I y II en la población general. En base a los estudios analizados, Perú es un país endémico de HTLV I, en grupos seleccionados de población general y en grupos de vulnerables para infecciones de transmisión sexual. En base a estas conclusiones es necesario implementar políticas de salud preventivas como tamizaje prenatal de HTLV y recomendación de lactancia materna hasta el sexto mes o el tamizaje neonatal. (18)

Título: Transmisión vertical de HTLV-I en el Perú.

Autor: Alarcón Villaverde, Jorge; Romaní Romaní, Franco; Montano Torres, Silvia; Zunt, Joseph R

Año: 2011

Lugar: Perú

OBJETIVO: Estudiar la Transmisión vertical de HTLV-I en el Perú.

MÉTODOS: Revisión bibliográfica.

RESULTADOS: También estudiaron la epidemiología del virus HTLV en el Perú, en su trabajo menciona que la infección por el virus linfotrópico humano de células T tipo I ha sido descrita en muchas áreas del mundo, como en los países del Caribe, Japón, África, Oceanía y en Sudamérica. En su revisión define la endemicidad del HTLV-I en el país, planteando cuatro criterios epidemiológicos. Luego se discute el tema central de la revisión: la transmisión vertical del HTLV-I, que en el país es uno de los principales mecanismos de transmisión. Aquí se presentan una estimación de la tasa de transmisión vertical y los factores de riesgo asociados con la transmisión vertical sobre la base de una revisión exhaustiva de estudios nacionales y extranjeros.

El carácter endémico de la infección por HTLV-I en el Perú, se infiere a partir de la presencia de las siguientes características epidemiológicas descritas en la literatura: a) Prevalencia mayor del 1% en grupos de la población general, b) Prevalencia elevada en grupos expuestos a infecciones de transmisión sexual, c) Incremento de la prevalencia con la edad, d) Prevalencia en población emigrante.

Como hemos podido observar en esta revisión, la infección por HTLV-I tiene un comportamiento endémico en el Perú, favorecido por condiciones que facilitan su transmisión. Estas condiciones pueden ser divididas en factores biológicos y epidemiológicos.

Entre los primeros, hay que destacar las características en la composición de la leche materna que favorece la replicación del virus; entre los epidemiológicos destacan la costumbre ampliamente difundida de la lactancia materna prolongada; la elevada prevalencia en gestantes y el incremento de la prevalencia con la edad. La tasa de transmisión vertical en el Perú se encuentra entre 6% y 18 % si se considera solo a la población asintomática, pudiendo llegar hasta 31% en población sintomática. Esta tasa es semejante a la encontrada en otros países endémicos, sin embargo, es necesario hacer estudios más específicos para precisar este riesgo en nuestro medio. En este mecanismo de transmisión, los estudios sugieren que la duración de la lactancia materna cumple una función importante. Un estudio nacional y en otros países endémicos (Jamaica, Japón) indica que la lactancia materna de más de 6 meses es un factor de riesgo importante para la transmisión vertical de HTLV-I.

CONCLUSIONES: Aunque los datos no son concluyentes, por la poca potencia de los estudios realizados, existen características de los niños expuestos a la infección por HTLV-I relacionadas con la transmisión vertical que deberían estudiarse más, como el sexo, edad y estado nutricional.(6)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Virus Linfotrópico T Humano (HTLV)

Durante la década de los ´70 se describió por primera vez la existencia de la enzima transcriptasa reversa, la cual tiene un mecanismo de acción diferente a las polimerasas celulares siendo capaz de sintetizar ácido desoxirribonucleico (ADN) a partir de ácido ribonucleico (ARN). (19)

La posibilidad de la asociación entre los retrovirus y neoplasias en seres humanos, pudo hacerse con éxito en la década de 1980 al aislar el primer retrovirus humano en un paciente con Linfoma cutáneo de células T; al que se le llamó HTLV-I (Human T-lymphotropic virus Type I), y se lo definió como un virus que siente atracción por los linfocitos T CD4+. El Dr. Bernard Poiesz quien descubrió dicho virus, lo catalogó como el agente causal de la leucemia/linfoma de células T del adulto (LLTA); padecimiento linfoproliferativo con alta prevalencia en las islas del sur de Japón y en el Caribe.(20)

El descubrimiento de la interleuquina-2 (IL-2) fue fundamental para este hallazgo ya que su empleo permitió mantener linfocitos humanos en cultivo y establecer líneas celulares humanas. (19)

En la misma década, en 1982, el Dr. Robert Gallo aisló y describió meticulosamente a un subtipo de HTLV-I que provenía de un paciente que padecía una linfoproliferación de células T aún no identificada, con características similares a un desorden de células B, y muy similar también a una leucemia de células peludas (tricoleucemia). Ésta variante del virus con tropismo por los linfocitos CD8+, fue denominada como HTLV-II.(21)

La clasificación actual de los retrovirus se basa en el análisis de la estructura genómica y en las homologías de las secuencias nucleotídicas de los mismos, hallándose así varios géneros formando parte de la familia Retroviridae. El HTLV se encuentra dentro del género Delta retrovirus, que agrupa los virus exógenos que se caracterizan por la presencia de dos genes reguladores (tax y rex) que codifican para proteínas no estructurales importantes en la expresión del genoma y por carecer de oncogenes reconocidos pese a ser virus transformantes. Los Deltaretrovirus HTLV-I y HTLV-II, tiene relación con los retrovirus de simios, STLV I-II (causantes de leucemia de células T en monos tanto en el nuevo

como en el viejo mundo); y son formalmente conocidos como oncovirus.(22)

Desde el punto de vista de su organización genética, los retrovirus forman parte de los retroelementos, que incluyen varios tipos de estructuras similares. La característica común a todos ellos es la posibilidad (al menos en su origen evolutivo) de introducirse marcha atrás en el genoma de otros organismos, o lo que es lo mismo, de integrarse en el ADN genómico, tras la retrotranscripción de su ARN. La presencia de estos elementos en el genoma humano normal es tan importante que solamente un subgrupo denominado L1 contiene unas 100.000 copias, lo que supone el 5% de todo el material genético humano. Por ello, no es infrecuente encontrarlos de forma casual durante los esfuerzos por aislar genes convencionales y de esta forma han sido conocidos muchos de ellos. Dependiendo de la capacidad de sus genes de dar lugar o no a productos, existen retroelementos completamente inactivos y otros capaces de transcribirse y sintetizar proteínas. Su estructura permite que puedan copiarse e insertarse en otro punto del genoma por lo que se denominan retrotransposones, o elementos móviles en el genoma.(23)

Los virus poseen una gran diversidad de dimensiones, formas y estructuras, miden entre 20 y 300 nm. de diámetro y su material hereditario consta de tres a varios cientos de genes constituidos por ácido desoxirribonucleico (ADN), similares a los existentes en las células de los organismos superiores, ya que el código genético es universal para todos los organismos vivos. (24)

La información genética almacenada en el ADN virus y en los ARN virus puede ser fácilmente leída por las células parasitadas y convertida a productos con los cuales se sintetizan nuevos virus; Sin embargo, la familia de retrovirus almacena su información genética en una forma especial de ARN no compatible con la

estructura genética de las células, por ello, debe transcribir dicha información a otra molécula capaz de ser leída por la célula parasitada y convertida a productos virales, esto se logra gracias a una enzima viral que tiene por función transcribir la información viral de formato ARN a formato ADN, debido a que la enzima se conoce como TRANSCRIPTASA REVERSA (por convertir el ARN en ADN), esta familia de virus recibe el nombre de RETROVIRUS.

Inicialmente, la subfamilia Oncovirinae recibía el nombre de virus tumorales de ARN, y se han asociado al desarrollo de leucemias, sarcomas y linfomas en muchos animales.(25)

Estos virus no son citolíticos. Los miembros de esta familia se distinguen por el mecanismo de transformación celular (inmortalización) y, por tanto, por la prolongada duración del periodo de latencia transcurrido entre la infección y la aparición de la enfermedad.(25)

Los virus del sarcoma y de la leucemia aguda han incorporado a su genoma genes celulares (protooncogenes) que codifican los factores del control de crecimiento (v-onc). Entre estos se incluyen los genes que codifican diversas hormonas de crecimiento, receptores de hormonas de crecimiento, proteína cinasas y proteínas de unión al trifosfato de guanósina (proteínas-G), así como proteínas de unión al ADN nuclear.(25)

Estos virus pueden provocar la transformación de las células con relativa rapidez y son sumamente oncógenos. No se ha identificado ningún virus humano de este tipo. Por lo menos se han identificado 35 oncogenes víricos diferentes. La transformación es el resultado del exceso de producción o la alteración de la actividad del producto del oncogén estimulador del crecimiento. El aumento de la proliferación celular favorece la transcripción, lo que también estimula la replicación vírica. La incorporación del oncogén en muchos de estos virus conlleva la sustitución de las secuencias

correspondientes a los genes *gag*, *polo env*, de manera que la mayoría de estos virus son defectuosos y necesitan de virus auxiliares para su replicación. Muchos de estos virus son endógenos y se transmiten verticalmente a través de las células germinales animales.

Los virus de la leucemia, como el VLTH-1, son competentes en términos de replicación, pero no pueden transformar las células *in vitro*. Provocan cáncer tras un período de latencia prolongado de, al menos, 30 años. Los virus de la leucemia favorecen la proliferación celular de forma más indirecta que los virus que codifican oncogenes. El VLTH-1 codifica un regulador de la transcripción, Tax, que es capaz de activar los promotores de la región LTR y genes celulares específicos (incluidos genes controladores del crecimiento, genes de citocinas como los que codifican la IL-2 y factor estimulador de colonias de granulocitos-macrófagos) con el fin de estimular una proliferación excesiva de esas células.(25)

Asimismo, mediante la integración de otros genes controladores del crecimiento de la célula vecina situados en su proximidad, las secuencias genéticas potenciadoras y promotoras codificadas en la región LTR del virus pueden impulsar la expresión de las proteínas estimuladoras de crecimiento. La transformación neoplásica para producir leucemia precisa otros cambios genéticos que ocurren con mayor probabilidad debido al crecimiento estimulado de la célula infectada. Estos virus también se asocian a trastornos neurológicos no neoplásicos y otras enfermedades.

Por ejemplo, el VLTH-1 provoca leucemia linfocítica aguda de linfocitos T del adulto (LLAT) y mielopatía asociada al VLTH-1 (paraparesia espástica tropical), una enfermedad neurológica no oncogénica.

Entre los oncovirus humanos se encuentran el VLTH-1, el VLTH-2 y el VLTH-5, si bien el VLTH-1 es el único que se ha asociado de manera definitiva a una enfermedad (concretamente, LLAT). El VLTH-II se aisló El VLTH-1 se asocia a células y se transmite a través de ellas en las transfusiones sanguíneas, las relaciones sexuales o la lactancia materna. El virus penetra en la circulación sanguínea e infecta a los linfocitos T CD4 cooperadores. Además de en la sangre y los órganos linfáticos, estos linfocitos T tienen tendencia a residir en la piel, contribuyendo de esta forma a los síntomas de LLAT. Las neuronas también expresan un receptor de VLTH-1.

El VLTH puede replicarse, y es capaz de transcribir, traducir y procesar los genes *gag*, *poly* *env* como se ha descrito en párrafos anteriores. Además de su acción sobre los genes víricos, la proteína Tax transactiva los genes celulares del factor de crecimiento de los linfocitos T, la IL-2 y su receptor (IL-2R), el cual activa el crecimiento de la célula infectada. Una proteína celular, HBZ, limita la actividad de Tax, lo que potencia la supervivencia celular. El virus puede permanecer latente o replicarse lentamente durante muchos años, aunque también puede inducir un crecimiento clónico de determinados clones de linfocitos T.

Hay un periodo de latencia prolongado (aproximadamente 30 años) antes de que aparezca la leucemia. A pesar de que el virus puede inducir un crecimiento policlonico excesivo de los linfocitos T, la leucemia de linfocitos T del adulto inducida por el VLTH-1 en los linfocitos T acostumbra a ser monoclonal.

Se producen anticuerpos frente a la gp46 y otras proteínas del VLTH-1. La infección por VLTH-1 también provoca inmunodepresión.(25)

2.2.1.1. Clasificación

Los virus linfotrópicos T de primates (PTLVs) comprenden a los virus linfotrópicos T humanos (HTLV) y a sus homólogos simianos, los virus linfotrópicos T simianos (STLV). El HTLV-I y el STLV-1 pertenecen al grupo denominado PTLV-1. El STLV-1 es endémico en numerosas especies de simios y monos que habitan tanto África como Asia. El alto grado de homología entre el HTLV-I y el STLV-1, permitió hipotetizar el surgimiento del HTLV-I a través de eventos de transmisión inter especie. Dentro del grupo PTLV-2, compuesto por HTLV-II y STLV-2, contrariamente a lo ocurrido en los PTLV-1, no se ha encontrado un homólogo humano cercano a las dos cepas descubiertas en chimpancés y bonobos africanos, lo que sugiere que la transmisión inter especie que ha resultado en la presencia del HTLV-II actual, ha ocurrido en un pasado distante. Los virus STLV-3 divergen considerablemente tanto del HTLV-I como del HTLV-II. Estos retrovirus son endémicos en numerosas especies de monos que habitan el este, centro y oeste de África. Recientemente, dos laboratorios independientemente han informado el descubrimiento de su homólogo humano, el HTLV-3 en 2 habitantes del sur de Camerún. Junto con el STLV-3, estos dos retrovirus pertenecen al grupo PTLV-3. Además, dentro del grupo PTLV-4, existe un cuarto tipo viral humano, el HTLV-4, que ha sido descubierto en el mismo área geográfica que el HTLV-3 y cuyo homólogo simiano aún no ha sido descrito. (26)

Los virus linfotrópicos, que infectan células T en el hombre (HTLV-I, HTLV-II, HTLV-3 y HTLV-4), son retrovirus que exhiben características comunes a los demás integrantes de la familia Retroviridae, tales como llevar la información

genética bajo la forma de ARN; poseer un genoma diploide organizado en tres genes estructurales principales (gag-pol-env) y dos regiones de secuencias repetitivas terminales largas idénticas (LTR), orientadas de la misma manera, en los extremos 5' y 3' y poseer la enzima transcriptasa reversa. (27)

Tabla 1. Clasificación de los retrovirus

Ciclo biológico	Patogenicidad	Estructura viral
Endógenos (HRES)	Oncovirus: Inducen tumores (HTLV)	A: Estrictamente intracelular
Exógenos (VIH)	Lentivirus: Patógenos lentos (VIH-1)	B: Extracelular con <i>espinas prominentes</i>
-	Espumavirus: Inducen vacuolización en las células (HSRV)	C: Se ensamblan en la membrana de partículas exclusivamente extracelulares
-	-	D: Intracelular y extracelular

HRES: retrovirus endógenos humanos VIH- I: virus de la inmunodeficiencia humana HTLV: virus linfotrópico T humano. HSRV: retrovirus espuma humano. D15

Fuente: Extraído de (28)

Los lentivirus se caracterizan por inducir con largos períodos de latencia sin dañar a las células y sin provocar enfermedad, de ahí su nombre (lenti=lento), después de un tiempo por la acción de algún factor capaz de provocar su estimulación (cofactor) se activan y proliferan induciendo con ello destrucción celular, lo que conduce al desarrollo tardío de la enfermedad, a esta subfamilia de retrovirus pertenecen las dos variedades que se conocen de VIH capaces de provocar SIDA en el humano, así como a un grupo de virus productores de enfermedad en la ovejas (VISNA) cabras (CAEV) caballos (EIAV) simios (SIV), al igual que los otros virus, los lentivirus son especie-específicos y células-específicos.(24)

Los spumavirus inducen degeneración espumosa en el citoplasma de las células parasitadas y de ahí su nombre (spuma=espuma), no se ha descrito enfermedad alguna en animales o humanos atribuibles a esta subfamilia de retrovirus.

Los oncovirus son capaces de inducir cáncer en las células que parasitan y de ahí su nombre (onco= tumor), a esta subfamilia de retrovirus pertenecen dos variedades capaces de producir leucemia y linfoma de células T en el humano: el HTLV I y II; además de un grupo de virus productores de leucemia en el gato (FEVL), en el ganado bovino (BOLV), al igual, que otros virus el HTLV-I, el HTLV-II, el FELV y el BOLV son específicos para una especie determinada (especie-específicos) y para cierta célula (célula-específicos) (24)

Dentro de la familia Retroviridae con su género Oncovirus están las especies HTLV1 y HTLV2, estos producen en el hombre una malignidad hematológica denominada leucemia

de células T del adulto (LAT) y de una enfermedad neurológica crónica llamada Paraparesia Espástica Tropical, que son desde el punto de vista epidemiológico de gran importancia (3)

2.2.1.2. Replicación viral

Los virus linfotrópicos T de primates (PTLVs) comprenden a los virus linfotrópicos T humanos (HTLV) y a sus homólogos simianos, los virus linfotrópicos T simianos (STLV). El HTLV-I y el STLV-1 pertenecen al grupo denominado PTLV-1. El STLV-1 es endémico en numerosas especies de simios y monos que habitan tanto África como Asia. El alto grado de homología entre el HTLV-I y el STLV-1, permitió hipotetizar el surgimiento del HTLV-I a través de eventos de transmisión inter especie. Dentro del grupo PTLV-2, compuesto por HTLV-II y STLV-2, contrariamente a lo ocurrido en los PTLV-1, no se ha encontrado un homólogo humano cercano a las dos cepas descubiertas en chimpancés y bonobos africanos, lo que sugiere que la transmisión inter especie que ha resultado en la presencia del HTLV-II actual, ha ocurrido en un pasado distante. Los virus STLV-3 divergen considerablemente tanto del HTLV-I como del HTLV-II. Estos retrovirus son endémicos en numerosas especies de monos que habitan el este, centro y oeste de África. Recientemente, dos laboratorios independientemente han informado el descubrimiento de su homólogo humano, el HTLV-3 en 2 habitantes del sur de Camerún. Junto con el STLV-3, estos dos retrovirus pertenecen al grupo PTLV-3. Además, dentro del grupo PTLV-4, existe un cuarto tipo viral humano, el HTLV-4, que ha sido descubierto en el mismo área geográfica que el HTLV-3 y cuyo homólogo simiano aún no ha sido descrito. (26)

Los virus linfotrópicos, que infectan células T en el hombre (HTLV-I, HTLV-II, HTLV-3 y HTLV-4), son retrovirus que exhiben características comunes a los demás integrantes de la familia Retroviridae, tales como llevar la información genética bajo la forma de ARN; poseer un genoma diploide organizado en tres genes estructurales principales (gag-pol-env) y dos regiones de secuencias repetitivas terminales largas idénticas (LTR), orientadas de la misma manera, en los extremos 5' y 3' y poseer la enzima transcriptasa reversa. (27)

2.2.1.3. Epidemiología del HTLV

Luego de que una persona adquiere la infección, la enfermedad puede o no presentarse. Si lo hace, varía de 30 a 40 años en desarrollar síntomas. (7)

El HTLV está presente en grupos poblacionales a través del mundo. En el Sudoeste del Japón el 20% de los adultos son seropositivos y en el Caribe del 2.5 % de los adultos negros son seropositivos. Otras áreas epidemiológicamente activas tenemos el Oeste de la Indias, el Noroeste de Sudamérica y el Sudeste de los Estados Unidos. La misma endemia se encuentra en poblaciones nativas del mundo (33)

El HTLV fue el primer retrovirus encontrado en pacientes humanos en el año de 1980 en el Sudoeste del Archipiélago de Japón, en diversas islas del Caribe (Jamaica, Martinica, Haití, entre otras) partes del continente Africano y América del Sur, especialmente en las costas del Pacífico.

En Japón la presencia de anticuerpos contra el HTLV I fue asociada con un cuadro clínico de uveítis idiopática. El HTLV II fue aislado por primera vez en un paciente con leucemia

de células pilosas. Debido al alto grado de semejanza en la secuencia del RNA del genoma viral y las reacciones cruzadas en el test serológicos entre HTLV I y HTLV II estos virus se estudian en conjunto. Para su diferenciación se necesitan metodologías más complejas que utilizan péptidos sintéticos, reacciones en cadena de la polimerasa (PCR) o cultivos de virus. (34)

El virus de la leucemia de las células T humanas era considerado hasta ahora como raro o directamente inexistente entre la población norteamericana. Pero recientemente, los análisis de la sangre donada han revelado que entre las aproximadamente 800.000 donaciones mensuales de sangre que se producen en EE.UU., hay que contar con cerca de 200 HTLV-I positivas. El HTLV-I está emparentado con el HIV. Se sospecha que es transmitido por vías similares, es decir a través de las transfusiones de sangre, el contacto sexual y las agujas contaminada de los drogadictos.(6)

Estudios realizados en Uruguay siempre han sido relacionados a paraparesias asociadas al retrovirus HTLV I y II, encontrando dos casos, siendo el primero un cuadro clásico de una paraparesia progresiva y el segundo una polirradiculoneuropatía de evolución crónica.

Entre 1991 hasta 1996 Cuba ha estudiado 26.352 muestras de sueros procedentes de diferentes grupos de riesgo y donantes de sangre con un porcentaje del 0.037 % (10 casos), confirmando la presencia de personas infectadas y en la mayoría de ellas el estudio epidemiológico logró esclarecer la vía probable de contagio. (35)

A diferencia de lo que ocurre con el virus del SIDA, los infectados llegan a enfermarse rara vez. Por investigaciones

realizadas en el Japón y en el Caribe, donde el virus tiene mayor difusión, se sabe que cerca del 1% de los infectados contrae una leucemia o un linfoma, y que un porcentaje algo mayor desarrolla una sintomatología que se asemeja a la esclerosis múltiple. Hasta la manifestación de las dos patologías pueden transcurrir decenios.

Siendo relativamente pocos los que llegan a enfermarse, algunos expertos sostienen que es demasiado pronto para la generalización de un procedimiento de detección en la sangre donada. Otros consideran que ha llegado el momento de adoptar esta medida. Si dentro de diez o veinte años se produjera una epidemia, sería demasiado tarde para actuar.

Los Center for Disease Control de Atlanta (Georgia) próximamente darán a conocer pautas sobre la manera de informar a los infectados. (6)

Los primeros estudios en El Ecuador se realizaron con 280 casos en la población urbana de Esmeraldas y se encontraron 2 casos seropositivos, recomendando los investigadores continuar los estudios en otros sectores como San Lorenzo, Borbón, etc. e indios nativos Cayapas. (16)

La infección por HTLV I y II, tiende a agruparse en zonas endémicas de infección. El HTLV-I, se encuentra mayormente en el sur de Japón, en las Islas del archipiélago Ryukyu, en algunas aldeas aisladas en el norte de Japón y en poblaciones aborígenes Ainui. En estas áreas, la tasa de infección en personas mayores de 40 años de edad, supera el 15%. Otro foco endémico se encuentra en el Caribe, donde las tasas de seropositividad en Jamaica, Trinidad y

Tobago, Barbados, Haití y República Dominicana son del 4-14%.

Es endémico en el sur de Japón, el Caribe, África Central y entre los afroamericanos del sudeste de EE.UU. En las regiones endémicas de Japón, los niños adquieren el VLTH-1 a través de la leche materna, mientras que los adultos se infectan por vía sexual. El número de personas seropositivas en algunas regiones de Japón puede alcanzar hasta el 35% (Okinawa), con una mortalidad resultante de la leucemia que duplica la de otras regiones. El consumo de drogas por vía intravenosa y las transfusiones de sangre se están convirtiendo en los métodos más frecuentes de transmisión del virus en EE.UU. En EE.UU, los grupos de alto riesgo de infección de VLTH-1 y la Seroprevalencia del VLTH-1 se aproximan a los del VIH.(25)

2.2.1.4. Presentación clínica del HTLV

La mayoría de infectados permanece asintomática el resto de su vida y menos del 5% desarrollara enfermedad clínica. Las clasificaciones más importantes son las de Rueda y Blanck en 1996 y la de La Grana de en el 2000. (16)

La infección por VLTH acostumbra a ser asintomática pero puede progresar hasta LLAT, aproximadamente en 1 de cada 20 individuos en un periodo de 30 a 50 años. La LLAT provocada por el VLTH-1 es una neoplasia de los linfocitos cooperadores T CD4 que puede ser aguda o crónica. Las células malignas se han denominado células en flor porque son pleomorfas y contienen núcleos lobulados. Además de un elevado recuento leucocitario en sangre, esta forma de LLAT se caracteriza por lesiones cutáneas similares a las que se observan en otra leucemia, el síndrome de Sezary. La LLAT suele ser mortal antes de transcurrido 1 año desde

el diagnóstico, independientemente del tratamiento. El VLTH I puede ocasionar otras enfermedades, como la uveítis, las dermatitis infecciosas asociadas al VLTH y otros procesos inflamatorios.(25)

2.2.1.5. Vías de transmisión del HTLV

HTLV-I es un retrovirus intracelular cuyo blanco principal son los linfocitos T. La concentración de formas libres del virus en plasma es sumamente baja. Por lo tanto, la transmisión se da a partir del contacto con linfocitos infectados. Las principales vías de transmisión del HTLV-I son la lactancia materna prolongada, las relaciones sexuales y las transfusiones sanguíneas. En otros países, el intercambio de agujas y jeringas entre usuarios de drogas endovenosas representa otra vía de transmisión.(25)

El HTLV I y II se transmite de madre a hijo (TMH), por contacto sexual, por vía parenteral y por transplante de órganos. Debido a que el HTLV I y II se disemina en el organismo por expansión clonal de las células infectadas y sinapsis viral, raramente se encuentra virus libre en plasma. Es así, como la forma que presenta mayor infectividad es la del virus asociado a células. (36)

- a. La vertical (Transmisión Madrea Hijo -TMH-):** La lactancia materna, la perinatal o intrauterina (transplacentaria), variando de 5.7-37.5% dependiendo de factores como la edad materna, carga viral y duración de la lactancia, 5% si reciben 3 meses y más de 20% si la lactancia materna es prolongada mayor de 6 meses, incluyéndose factores maternos de riesgo como ruptura prolongada de membranas en el trabajo de parto y nivel socioeconómico bajo.

b. Transmisión horizontal: Por contacto sexual por lo que puede ser considerada como una infección de transmisión sexual, el HTLV-I se encuentra en fluidos como el semen o secreciones vaginales, predominado de varón a mujer, varón a varón, de mujer a varón, la incidencia fluctúa de 1-1.6%. En el Perú la infección por HTLV-I en trabajadoras sexuales varía desde 25% en el Callao y 13.7% en Cuzco, 7% en Lima y 4.2% en Iquitos.

c. Transmisión horizontal por sangre y hemoderivados: Ocurre por transfusión sanguínea o intercambio de agujas y jeringas entre usuarios de drogas inyectables (UDIs). La transmisión parenteral ocurre con mayor eficiencia si se transfunden componentes celulares (eritrocitos, linfocitos, plaquetas) o sangre entera. En un estudio retrospectivo en Japón se demostró que el 63,4% de los receptores de sangre entera o de productos sanguíneos conteniendo células de donantes HTLV-I seropositivos, desarrollaba anticuerpos anti-HTLV-I consecutivamente a la transfusión. También para el HTLV-II, se ha reportado infección luego de transfusiones de productos sanguíneos celulares contaminados. (37)

d. Transmisión por trasplante: Estudios realizados en Estados Unidos, han observado que si bien las prevalencias de infección por HTLV son más bajas en donantes de tejidos que en la población en general existe el riesgo de adquirir la infección a partir de trasplante de órganos. Además, algunos autores sugieren incluir técnicas moleculares con el fin de reducir el riesgo de

infección para el receptor. Hay reportes sobre receptores de órganos tales como médula ósea, hígado y riñón, con serología negativa previa al trasplante, que seroconvirtieron luego de recibir el órgano desarrollando la mielopatía asociada al HTLV-I o paraparesia espástica tropical (HAM/TSP) y leucemia a células T del adulto (ATL).

- e. **Bancos de sangre:** Desde 1998, el despistaje de HTLV-I es obligatorio en bancos de sangre del Perú. Representantes del Ministerio de Salud han estimado que gracias a esta medida, se evitan aproximadamente 4 000 transfusiones infectadas al año¹⁸. Un estimado alternativo, basado en el número de donaciones de sangre al año (150 000) y la prevalencia del HTLV-I en la población general (1-2%), sugiere que se previenen unas 1500 a 3000 donaciones infectadas al año.

2.2.1.6. Diagnóstico de infección por HTLV

El diagnóstico de las infecciones por HTLV I y II se realiza mediante la detección de anticuerpos específicos en suero o plasma utilizando ensayos de tamizaje: inmunoensayo ligado a enzimas [*enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA)] o aglutinación de partículas de gelatina (AP). Todas las muestras repetidamente reactivas por las pruebas de tamizaje requieren la confirmación de la presencia de anticuerpos específicos para HTLV I y II por metodologías confirmatorias. El Western blot (Wb) es la técnica de referencia para la confirmación de la infección y es la que define un resultado positivo o negativo para anticuerpos contra HTLV I y II. (38)

El tamizaje serológico de la infección con HTLV se hace habitualmente con un método de ELISA y luego mediante un método de confirmación, ya sea Western blot o Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), se realiza el diagnóstico de laboratorio. En caso de ser necesario tipificar, HTLV-I o HTLV-II, lo recomendable además es confirmar la infección viral mediante la amplificación genética in vitro o PCR del material genético viral en las células mononucleares periféricas sanguíneas (PBMC) del paciente. (7)

La infección por VLTH-1 se detecta utilizando ELISA para encontrar antígenos específicos del virus en sangre, mediante la reacción en cadena de la polimerasa-retrotranscriptasa (RT-PCR) para detectar ARN vírico o utilizando ELISA para detectar anticuerpos antivíricos específicos. (25)

2.2.1.7. Tratamiento y pronóstico de infección por HTLV

La leucemia de células T adultas es una enfermedad mortal. Aunque el tratamiento actual consiste en el control de infecciones oportunistas, está en periodo de prueba la eficacia de diversos agentes antivirales. En algunos enfermos resulta eficaz el tratamiento combinado con interferón alfa y zidovudina. Por lo menos un grupo reportó éxito en el tratamiento de leucemia de células T adultas con anticuerpos monoclonados dirigidos contra receptores IL-2.(7)

2.2.1.8. Prevención del HTLV

Por desgracia no se cuenta con una vacuna para prevenir esta infección y hay numerosos problemas para crearlas. La vacuna tendría que ser eficaz contra las variantes antigénicas principales pero aparecen en forma continua

nuevas variantes a causa de la poca fidelidad de la transcripción inversa. Por lo que la principal línea de defensa es utilizar diversas medidas para reducir la transmisión de la enfermedad, se aconseja a los pacientes que limiten el número de sus compañeros sexuales, o bien se recomienda el uso del condón.

En algunos pacientes con LLAT ha sido eficaz una combinación de AZT e interferón α . Sin embargo, no hay ningún tratamiento concreto aprobado para el tratamiento de la infección por VLTH-1. En algunos pacientes con LLAT ha sido eficaz una combinación de AZT e interferón α . Sin embargo, no hay ningún tratamiento concreto aprobado para el tratamiento de la infección por VLTH-1.

Las medidas utilizadas para limitar la diseminación del VLTH-1 son las mismas que se utilizan para limitar la transmisión del VIH. Las formas de prevenir la transmisión del virus son las precauciones sexuales, el análisis de las donaciones de sangre, la mayor atención a los riesgos potenciales y a las enfermedades. El cribado de rutina del VLTH-1, el VIH, el virus de la hepatitis B y el virus de hepatitis C se lleva a cabo para proteger los suministros de sangre. Sin embargo, la transmisión de la infección materna a los niños es muy difícil de controlar.(25)

2.2.1.9. Patogenia e inmunidad

El HTLV-I es el retrovirus más antiguo en patología humana; es neurotrópico, por lo tanto el sistema nervioso como la piel son afectados por tener el mismo origen embriológico.(36)

El virus infecta crónicamente a los linfocitos CD4(+)y los linfocitos CD8 (+) 21 son reservorios; también infecta a células dendríticas sanguíneas y del revestimiento sinovial

de las articulaciones. Tiene genes estructurales (gag, pol, env) y genes reguladores (tax, rexlong terminal repeat). El tax en las primeras fases de leucemo génesis interfiere con los mecanismos de reparación del ADN dando lugar a inestabilidad cromosómica, también inactiva negativamente al P53 (gen supresor tumoral) que influiría en el desarrollo del linfoma/leucemia de células T. La inflamación estaría dada a través de citoquinas como la IL-1a ó b, IL-2, IL-4, IL-10, IL-13, factor crecimiento plaquetario, interferón gamma y factor de necrosis tumoral entre otros.

Se ha propuesto que la vía de infección y el tamaño del inóculo determinarían la afección de las poblaciones celulares; de este modo, la respuesta inmune y la constitución genética del huésped serían importantes en la expresión de enfermedades asociadas a este virus. Se considera que la infección por HTLV-I se adquiere en las primeras semanas de vida con el calostro y la leche materna apareciendo la mielopatía a los 40 años de edad, por lo tanto el período de incubación es de varios décadas; si fuera por transfusión sanguínea hay una carga viral más alta, el tiempo de incubación se reduce a pocas semanas o meses.

El HTLV-I se asocia a células y se transmite a través de ellas en las transfusiones sanguíneas, las relaciones sexuales o la lactancia materna. El virus penetra en la circulación sanguínea e infecta a los linfocitos T CD4 cooperadores. Además en la sangre y los órganos linfáticos, estos linfocitos T tienen tendencia a residir en la piel, contribuyendo de esta forma a los síntomas de LLAT. Las neuronas también expresan un receptor de HTLV-I.(25)

El VLTH puede replicarse, y es capaz de transcribir, traducir y procesar los genes gag, poly env como se ha descrito en

párrafos anteriores. Además de su acción sobre los genes víricos, la proteína Tax transactiva los genes celulares del factor de crecimiento de los linfocitos T, la IL-2 y su receptor (IL-2R), el cual activa el crecimiento de la célula infectada. Una proteína celular, HBZ, limita la actividad de Tax, lo que potencia la supervivencia celular. El virus puede permanecer latente o replicarse lentamente durante muchos años, aunque también puede inducir un crecimiento clónico de determinados clones de linfocitos T.

Hay un periodo de latencia prolongado (aproximadamente 30 años) antes de que aparezca la leucemia. A pesar de que el virus puede inducir un crecimiento policlonico excesivo de los linfocitos T, la leucemia de linfocitos T del adulto inducida por el VLTH-1 en los linfocitos T acostumbra a ser monoclonal.

Se producen anticuerpos frente a la gp46 y otras proteínas del VLTH-1. La infección por VLTH-1 también provoca inmunodepresión.(25)

2.2.2. Virus Linfotrópico T Humano Tipo I (HTLV-I)

HTLV-I es quien se encuentra mayormente detallado en la bibliografía, y se lo describe como un virus de forma redondeada que mide 100 nm de diámetro y que posee en su interior dos copias idénticas de ARN, “ARN bicatenario”, enlazado a las enzimas transcriptasa reversa, proteasa e integrasa. Este complejo, está recubierto por la cápside, una proteína que lo aísla de la matriz y le brinda forma icosaédrica, la cual a su vez se encuentra envuelta por una capa lipídica que la adquirió al momento de salir de la célula infectada. Esta última posee glicoproteínas conformadas por proteína de superficie y proteína transmembrana, pues es en sí la bicapa lipídica de la célula huésped.(27)

2.2.2.1. Características generales

El HTLV-I, primer oncoretrovirus humano descrito, fue aislado por dos grupos de investigadores en forma independiente. En 1980 Poiesz y colaboradores recuperaron al HTLV-I de una línea celular de linfoblastos, la HUT 102, establecida a partir de una biopsia ganglionar de un paciente de raza negra de Estados Unidos que padecía un linfoma cutáneo T. (19) Este aislamiento fue denominado HTLV por virus linfotrópico T humano. En 1981 Yoshida y colaboradores lograron otro aislamiento en Japón a partir de una línea celular, la MT1, que fuera establecida con células de sangre periférica de un paciente con una peculiar leucemia T llamada leucemia a células T del adulto (ATL) (19)

Este virus, entonces llamado ATLV por virus de la leucemia a células T del adulto, era similar al virus linfotrópico T humano previamente descrito y pasó luego a ser denominado HTLV-I. En 1983, Seiki logró la secuencia completa del virus aislado del paciente japonés, la que fue identificada como HTLVATK-1, constituyendo la primera secuencia de referencia para este retrovirus (19)

2.2.2.2. Epidemiología

El HTLV-I se encuentra diseminado en gran parte del mundo afectando aproximadamente entre 15 y 25 millones de personas, existen regiones endémicas con cifras muy elevadas ($\geq 15\%$) para esta infección en Japón, especialmente en las islas del sudoeste, y en algunas áreas de África, así como en Melanesia y en las islas Seychelles . Se encontraron endemias con cifras intermedias (5-14%) en el Caribe y algunas regiones de

África Occidental, y con cifras bajas (<5%) en Australia y algunos países latinoamericanos como Colombia, Perú, Panamá, Brasil, Chile y Argentina. (19) La seroprevalencia aumenta con la edad y es mayor en mujeres que en hombres.

La prevalencia del HTLV-I en donantes de sangre de diferentes países del mundo varía según la región geográfica estudiada. Así, existen áreas endémicas como Japón donde la prevalencia en donantes de sangre llegó a ser de 13.14%, Martinica entre 3-5% y en Trinidad y Tobago de 1.5% (56,58). Por otro lado, en áreas no endémicas se reportaron prevalencias de HTLV-I de 0.01% en Estados Unidos, 0.03% en Canadá, 0.002% en Noruega, 0.003 en Francia y 0.0056% en Grecia (19) En cuanto a Sudamérica, la prevalencia de HTLV-I en donantes de sangre de Argentina, Brasil, Colombia y Perú, dependiendo del área estudiada, puede llegar hasta el 2%; considerándose éstas como áreas de prevalencia baja (19)

Los primeros estudios para detectar la infección por este virus en mujeres embarazadas se realizaron en Japón, país de alta endemicidad, donde se reportaron cifras de prevalencia de hasta el 7.1% en el año 1989 (19). Pero el Programa de Prevención de ATL que implementaron desde 1987 y que incluye a esta población disminuyó la tasa de transmisión madre-hijo del 20% al 3% (19). Entre las medidas de prevención se sugiere no amamantar si son madres HTLV-I seropositivas, como actualmente recomienda el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC). Estudios realizados en países endémicos del continente americano en embarazadas saludables de bajo riesgo, mostraron una prevalencia de HTLV-I de 1,93% en Martinica, mientras que

en mujeres de origen Quechua de Cuzco y Quillabamba de Perú se detectó un 2,3%. En Salvador, Bahía, Brasil, 0,7% a 0,88% de mujeres embarazadas de bajo nivel socio económico son HTLV-I positivas. Estudios más recientes en mujeres embarazadas realizados en países no endémicos de Europa, demostraron que la prevalencia del HTLV I y II no superaba el 0.02% y además era 6 veces mayor que en donantes de sangre de la mismo área.

En poblaciones de UDIs se observaron seroprevalencias para HTLV-I que llegan hasta el 30%, según la región estudiada. Así, en UDIs de Europa y Estados Unidos la prevalencia de este retrovirus no supera el 0.3% contrariamente a lo que ocurre en Brasil donde el HTLV-I es el tipo viral más frecuente en esta población (12.6%). En cuanto a las trabajadoras sexuales mujeres (TS), en países donde el HTLV-I es endémico como Japón, Zaire, Perú y Brasil la prevalencia varía de 2.8% a 7.3% mientras que en áreas no endémicas como España y Singapur, la prevalencia no supera el 0.6%. Por otro lado, los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) presentan prevalencias de HTLV-I que concuerda con las áreas de endemidad para este retrovirus siendo, por ejemplo, de 1.8% en Perú mientras que en Europa y estados Unidos no supera el 0.4% (19)

2.2.2.3. Presentación clínica (signos y síntomas)

Cerca del 99% de las personas portadoras del HTLV-I nunca manifestarán ningún problema de salud relacionado al virus HTLV. Entre tanto, algunos pacientes pueden desarrollar problemas neurológicos. Generalmente, comienzan a quejarse de dolores en los miembros inferiores (pantorrillas), en la región lumbar (parte inferior de la columna lumbar), y

presentan dificultades para defecar u orinar. Estos síntomas son siempre progresivos y están en la región debajo de la línea del ombligo.

Una minoría de los portadores sin síntomas podrá desarrollar alguna enfermedad. En Japón, por ejemplo, 14 de cada 1500 portadores asintomáticos podrán desarrollar una enfermedad neurológica (dificultad de caminar). En caso de leucemia el riesgo aun es menor: uno de cada 10.000 portadores del HTLV podrá desarrollarla a lo largo de su vida. (39)

2.2.2.4 Transmisión

El HTLV posee las mismas rutas de transmisión que otros virus como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus de la hepatitis C (HCV); por relación sexual sin protección con una persona infectada; uso en común de jeringas y agujas durante el consumo de drogas; de la madre infectada para el recién nacido (principalmente por el amamantamiento materno).(39)

2.2.2.5. Diagnóstico

La infección por HTLV-I se diagnostica por medio de pruebas serológicas. Existen diversos tipos y marcas de ELISA para el despistaje de la infección. Si un primer resultado de ELISA es reactivo, lo indicado es repetir la prueba. Si el segundo resultado también es reactivo, la muestra es considerada positiva. Las pruebas de ELISA no pueden distinguir entre los subtipos de HTLV; es decir, un resultado de ELISA positivo significa que la muestra contiene anticuerpos contra HTLV-I y/o contra HTLV-II(19)

El HTLV-I es un virus que casi nunca sale de las células humanas. Por eso, a diferencia del VIH, la carga viral del

HTLV-I en plasma es indetectable. Sin embargo, existe una manera alternativa para estimar la cantidad de virus: la carga proviral. La carga proviral es la proporción de células mononucleares de sangre periférica que contiene el ADN del HTLV-I en su genoma. Se ha demostrado que las personas con enfermedades asociadas a HTLV-I suelen tener en promedio valores más altos de carga proviral que los portadores asintomáticos. Nuestro centro realiza medición de carga proviral de acuerdo a una técnica validada local e internacionalmente. Sin embargo, en la medida que la evidencia sobre el significado real de la carga proviral siga siendo insuficiente, todavía no debe considerarse un marcador fidedigno de pronóstico ni de riesgo de enfermedad para un individuo infectado con HTLV(19)

2.2.2.6. Tratamiento

Como el riesgo de desarrollar enfermedades asociado al HTLV-I es muy bajo, hasta el momento no existe una indicación de tratamiento en los casos asintomáticos. Los casos donde existen síntomas comprobados de enfermedad asociada al HTLV-I, como paraparesia espástica tropical (TSP), uveítis, ATL, entre otras, el tratamiento irá a depender de una evaluación neurológica, así como el estadiamiento del grado de comprometimiento, tiempo de evolución, presencia de otras infecciones virales, etc. (39)

2.2.2.7. Prevención

No existe vacuna para prevenir el HTLV. No hay maneras conocidas de reducir el riesgo de desarrollar cualquiera de las enfermedades asociadas.

Se recomienda el uso de preservativo en todas las relaciones sexuales, evitar el uso de drogas intravenosas, y evitar la lactancia por una madre infectada.(39)

2.2.2.8. Filogenia

Comparando secuencias genómicas de virus de distintas regiones del mundo se demostró cierta variabilidad genética, que aunque escasa comparada con HIV-1, es suficiente para establecer diferentes subtipos virales relacionados geográficamente. Se ha observado que aislamientos provirales de diferentes regiones como África, Japón o América del Sur, presentaban más del 97% de identidad nucleotídica. Las cepas aisladas de Melanesia (Mel) muestran la mayor divergencia (5 a 8,5% en env) con respecto a la cepa prototipo, HTLVATK-1; tanto es así, que la secuencia HTLV-IMEL5 presenta un 91,5% de homología con el referido prototipo. En un comienzo se había postulado un origen asiático, pero tiempo después surgieron evidencias de un posible origen africano. (19)

El HTLV-I se divide filogenéticamente en siete subtipos: Cosmopolita (a), África Central (b y d), Melanesia (c), Zaire (e), Gabón (f) y Camerún (g). El subtipo Cosmopolita se ha diseminado por todo el mundo y está compuesto por 5 subgrupos: Transcontinental (A), Japonés (B), África del Oeste (C), África del Norte (D), y Peruanos Negros (E) (19).

Ha sido sugerido que la introducción del subtipo Cosmopolita del HTLV-I en el continente americano, fue el resultado de las repetidas migraciones mongoloides pre-colombinas a través del estrecho de Bering, y también por migraciones post-colombinas asociadas al mercado de esclavos africanos. Más tarde, la caracterización molecular ha demostrado que el subgrupo A transcontinental era el más ampliamente distribuido. Por otro lado, el subgrupo B Japonés ha sido detectado en Perú y Brasil en

individuos inmigrantes de Japón mientras que el subgrupo E de Negros Peruanos ha sido descrito en individuos de comunidades originarias con ascendencia negra (19).

2.2.3. Virus Linfotrópico T Humano Tipo II (HTLV-II)

El HTLV-II fue aislado por primera vez de un paciente con leucemia de células pilosas (“hairy cell leukemia”), pero no está asociada con ninguna condición patológica conocida. Debido al alto grado de homología en la secuencia del RNA del genoma viral y reacciones cruzadas en pruebas serológicas entre HTLV-I y HTLV II, estos virus se los estudia en conjunto (HTLV I y II). Para diferenciarlos es necesario usar métodos más complejos, como los que utilizan péptidos sintéticos, reacciones en cadena de polimerasa (PCR) o cultivos de virus.

2.2.3.1. Características generales

El HTLV-II es el segundo oncoretrovirus humano descrito. Este virus comparte un alto grado de homología con el HTLV-I (65%), tanto en su estructura genómica como en sus propiedades biológicas. El primer aislamiento (Mo) se realizó en 1982 a partir de una línea de células linfoides T de origen esplénico, obtenidas de un paciente norteamericano que padecía una leucemia T atípica a tricoleucocitos (19) Aproximadamente dos años más tarde, el mismo laboratorio aisló otro HTLV-II a partir de sangre de otro paciente que también padecía este tipo de leucemia (19). En comparación con el HTLV-I los aislamientos de cepas HTLV-II han sido menos frecuentes. Algunos se han logrado a partir de cultivos a largo término de células mononucleares provenientes de individuos asintomáticos de comunidades originarias del continente americano, de UDIs infectados o no por HIV-1 y de

individuos politransfundidos (19) La primera secuencia completa se realizó a partir del aislamiento. Observándose que la organización estructural y el tamaño del HTLV-II (8952 bases) eran similares a los del HTLV-I. Luego se describieron otras dos secuencias completas, una proveniente de un paciente con leucemia T a tricoleucitos (NRA) y otra de un aborigen de la tribu Guaymi de Panamá (G12) (19)

2.2.3.2. Epidemiología

Se estima que el HTLV-II infecta alrededor de 3 a 5 millones de personas en el mundo y ha sido demostrado que, al igual que el HTLV-I, es endémico en diferentes partes del mundo. Entre los grupos de poblaciones humanas afectadas por el HTLV-II, se encuentran poblaciones de aborígenes del continente americano donde el virus se presenta en forma naturalmente endémica. Entre ellas se mencionan las de América del Norte y Central, tales como los Navajo y los Pueblo en Nueva México, los Seminola en Florida o los Guaymi en Panamá. En América del Sur, los primeros hallazgos de altas tasas de seroprevalencia para HTLV-II se realizaron en dos tribus de Brasil, la Cayapo y la Kraho. Posteriormente, en 1993, se encontró al HTLV-II en nativos que residen en el este del Amazonas, en las comunidades Munduruku, Arara do Laranjal y Tyrio, indicando la presencia de otros focos endémicos para HTLV-II en Brasil. Entre los grupos estudiados en Colombia se encuentran los Wayuu que residen en la costa Atlántica, los Guahibo en Orinoco y los Tunebo que habitan en la región Santander del país. En Venezuela el HTLV-II es endémico entre los Pume que viven en el sur del país. Estudios realizados en Chile confirmaron también la

presencia del virus en nativos de la Isla Chiloé y en la ciudad de Pitruken, donde aún viven individuos paleo-mongoloides; mientras que en Paraguay, el HTLV-II se ha reportado en la comunidad originaria de los Sanapanás.

La infección por HTLV-II ha sido detectada en donantes de sangre con cifras de seroprevalencia para áreas no endémicas como Estados Unidos que oscilan alrededor de 0,03%. Al contrario de lo que ocurre con el HTLV-I, que la prevalencia aumenta con la edad, para el HTLV-II se ha observado que las prevalencias más altas se observan en los donantes de sangre de edad media, sugiriendo un efecto atribuible a una epidemia en UDIs y transmisión sexual del HTLV-II en los años 1960s y 1970s. En África, estudios realizados en Senegal, reportaron prevalencias que no superan el 0.02% mientras que en Mozambique no se ha detectado ningún caso. En Europa la prevalencia de este retrovirus en donantes de sangre no supera el 0.3% en Suiza mientras que en Dinamarca (0.001%) y Francia (0.015%) son aún más bajas. En cuanto a Sudamérica, se han observado prevalencias bajas en Brasil (0.02%) y Venezuela (0.01%) no habiéndose encontrado donantes de sangre HTLV-II positivos en Perú.

Hacia fines de los años '80 y en los '90, se fue confirmando la presencia de HTLV I y II en diferentes grupos de UDIs de distintas partes del mundo, con la posibilidad de que el HTLV-II representara un significativo porcentaje de estas infecciones, aunque aún no existían pruebas serológicas rutinarias para distinguir entre los dos tipos virales. Pero, el HTLV-II no suscitaba mayor interés hasta que un estudio en UDIs de Queens, Nueva York, demostró la presencia del mismo con una prevalencia muy alta, y aún mayor que para el HTLV-I. Además, existen estudios

que observan casos de coinfecciones HTLV-II/HIV-1 en UDIs, por ejemplo en Estados Unidos, se detecta HIV-1 en 6 a 25 % de los individuos HTLV-II seropositivos. También se registraron casos similares en algunos países de Europa y más recientemente de América del Sur (19).

Además de las poblaciones humanas infectadas por HTLV-II hasta ahora conocidas se han descrito infecciones por el HTLV-II en algunas áreas de África. La presencia del HTLV-II fue detectada en el continente africano (África Occidental) en mujeres HIV-1 seropositivas que ejercían la prostitución, en Guinea en donantes de sangre y en dos poblaciones de Pigmeos que aún viven aisladas, una en el este del Zaire y la otra en el oeste de Camerún.

2.2.3.3. Presentación clínica (signos y síntomas)

Si está infectado con HTLV-I o HTLV-II es posible que también desarrolle un trastorno del sistema nervioso denominado mielopatía asociada con virus HTLV/paraparesia espástica tropical (HAM-TSP). Puede provocar debilidad, entumecimiento y rigidez en las piernas, y dificultad al caminar. (40)

2.2.3.4. Transmisión

La mayoría de las personas infectadas con HTLV permanecen asintomáticas

- Mielopatía/Paraparesia espástica tropical asociada al HTLV-II (HAM/TSP)
 - HAM/TSP es un desorden del sistema nervioso y es caracterizado por debilidad progresiva y permanente de las extremidades inferiores, adormecimiento y rigidez de las piernas y

dificultad para caminar. Cerca del 1% de las personas con infección de HTLV-II desarrollan HAM/TSP. (41)

2.2.3.5. Diagnostico

La infección por HTLV solo se puede diagnosticar con un análisis de sangre específico. La presencia de anticuerpos HTLV es un signo de infección por el virus.(40)

Toda la sangre donada se analiza para HTLV I y II antes de ser transfundida al paciente. Una muestra de la sangre del donante es analizada usando un análisis de rastreo, que detecta anticuerpos al HTLV.

Si el análisis de rastreo es reactivo, se realiza un análisis suplementario más específico para determinar si los resultados del análisis de rastreo son indicativos de una infección verdadera o son resultados falsos-positivos. Si los resultados de los análisis suplementarios son negativos, los resultados de los análisis de rastreo de HTLV son considerados falsos-positivos, por lo tanto la persona no está realmente infectada con HTLV. Si los resultados de los análisis suplementarios son positivos, la persona tiene más probabilidad de estar infectada verdaderamente con HTLV y se recomienda que consulte a su médico. Un resultado indeterminado del análisis suplementario puede tener diferentes significados y puede requerir más análisis para determinar el resultado verdadero.

Puede ser que la persona no esté infectada con HTLV, pero es recomendable que el individuo tenga seguimiento después de un tiempo con otro análisis de HTLV. Toda la sangre de donantes que resultan repetidamente reactivos (positivos) en el análisis de rastreo es destruida y NO se usa

para transfusión. Para HTLV-II, se recomienda un examen neurológico anual. También se deben realizar análisis de laboratorio apropiados. (41)

2.2.3.6. Tratamiento

Como el riesgo de desarrollar enfermedades asociado al HTLV es muy bajo, hasta el momento no existe una indicación de tratamiento en los casos asintomáticos. Los casos donde existen síntomas comprobados de enfermedad asociada al HTLV, el tratamiento irá a depender de una evaluación neurológica, así como el estadiamiento del grado de comprometimiento, tiempo de evolución, presencia de otras infecciones virales, etc. (39)

No existen medicamentos disponibles que puedan eliminar el virus del cuerpo. Hay medicamentos que según informan, mejoran o alivian algunos síntomas de las enfermedades asociadas a HTLV. (41)

2.2.3.7. Prevención

No existe vacuna para prevenir el HTLV.

No se sabe por qué algunas personas con HTLV I y II desarrollan enfermedad y la mayoría no; no hay análisis que puedan determinar quiénes se enfermarán por lo que no hay maneras conocidas de reducir el riesgo de desarrollar cualquiera de las enfermedades asociadas. Usted puede prevenir propagar o adquirir HTLV evitando el uso de drogas intravenosas, contacto sexual no protegido, lactancia por una madre infectada. (41)

2.2.3.8. Filogenia

En 1990, Hall y colaboradores analizaron la proteína gp21 del HTLV-II a partir de UDIs de Estados Unidos. Los resultados demostraron la existencia de dos subtipos moleculares, a y b, con una divergencia de un 4% en dicha proteína. Estos subtipos fueron luego confirmados analizando completamente el gen de la envoltura, y un fragmento de 140 pares de bases de la región pol. El grado de identidad nucleotídica entre los subtipos a y b es aproximadamente de 95%, con una divergencia que varía de 2 a 7% según el gen analizado. La divergencia nucleotídica que se encuentra dentro de cada subtipo es muy baja, siendo de alrededor de 0,2 a 1% como máximo. El subtipo HTLV-IIa es el que se encuentra en mayor proporción en UDIs mientras que el b es el más frecuentemente hallado en comunidades originarias del continente americano. Actualmente se conocen dos subtipos más de HTLV-II, el subtipo c descrito en aborígenes de Brasil y el subtipo d caracterizado a partir de un pigmeo Bambuti de Zaire en África (19)

2.3. Definición de términos básicos

- **Seroprevalencia:** La tasa de seropositividad en una población; la proporción de una población cuya sangre suero pruebas positivas para un patógeno dado, especialmente el HTLV I y II.
- **HTLV I:** El HTLV-I fue el primer retrovirus humano reconocido en 1980. Es endémico en el sudoeste del Japón, en el Caribe y África ecuatorial. El HTLV-I está asociado al menos con dos enfermedades: la leucemia-linfoma T del adulto, la cual presenta un periodo de incubación prolongado de 30-40 años, y a la paraparesia espástica tropical, cuyo periodo de incubación es de tres a cinco años.

- **HTLV II:** El HTLV-II no se ha asociado hasta el momento en forma fehaciente con ninguna enfermedad. Ambos virus se encuentran firmemente asociados a las células (linfocitos), y no se transmiten por productos extracelulares. La probabilidad de transmisión disminuye con el tiempo de almacenamiento del componente sanguíneo.

- **Banco de sangre:** Es todo establecimiento o dependencia con Licencia Sanitaria de Funcionamiento para adelantar actividades relacionadas con la obtención, procesamiento y almacenamiento de sangre humana destinada a la transfusión de la sangre total o en componentes separados, a procedimientos de aféresis y a otros procedimientos preventivos, terapéuticos y de investigación. Tiene como uno de sus propósitos asegurar la calidad de la sangre y sus derivados.

- **Donante de sangre:** Persona que, previo el cumplimiento de los requisitos señalados por PRONAHEBAS da, sin retribución económica y a título gratuito y para fines preventivos, terapéuticos, de diagnóstico o de investigación, una porción de su sangre en forma voluntaria, libre y consciente.

- **Edad:** Tiempo vivido desde el nacimiento hasta la fecha.

- **Sexo:** Característica física que diferencia a un hombre de una mujer.

- **Estado civil:** Situación de las personas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.

- **Procedencia:** Origen, principio de donde nace o se deriva algo. Puede ser urbano o rural.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Según la planificación de toma de datos es retrospectiva.

Según la evolución del problema: Longitudinal.

Según la interferencia del investigador: Observacional.

3.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental.

3.3. Población y muestra de la investigación

3.3.1. Población

La población estuvo formada por los 587 donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay en el año 2015.

3.3.2. Muestra

Para hallar la prevalencia se trabajó con el 100% de la población (587 donantes). Luego los 17 positivos a HTLV I y II se convirtieron en la muestra cumpliendo los criterios de inclusión propuestas para el presente estudio.

3.3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes que acudieron al Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay en el año 2015.
- Pacientes con información clínico epidemiológica completa en la historia clínica.
- Pacientes con reporte de pruebas del tamizaje completo obligatorio.

3.3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no donaron según los criterios de selección del postulante.

- Ausencia de datos en la historia clínica.
- Ausencia del reporte del tamizaje completo.

3.4. Variables, dimensiones e indicadores

3.4.1. Para el objetivo general

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
V1: HTLV-I y II	Seroprevalencia	Seroprevalencia
		Frecuencia
V2: Donantes de sangre	Estructura de la población	Edad
		Género
		Ocupación
		Estado civil
		Procedencia

3.4.2. Para el objetivo específico 1

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
V1: Seroprevalencia	Seroprevalencia	(Número de casos positivos (HTLV-I y II) / total de la población) * 100 = %

3.4.3. Para el objetivo específico 2

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
V1: Frecuencia	Frecuencia	(Número de casos positivos (HTLV-I y II))
V2: Estructura de la población	Edad	18 a 24 años
		25 a 29 años
		30 a 39 años
		40 a 59 años
	Género	Masculino
		Femenino
	Ocupación	La que indique
	Estado civil	Soltero (a)
		Casado (a)
		Viudo (a)
		Divorciado (a)
Conviviente		

3.4.4. Para el objetivo específico 3

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
V1: Frecuencia	Frecuencia	(Número de casos positivos (HTLV-I y II))
V2:Distribucion espacial	Procedencia	Rural
		Urbano

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas

La técnica utilizada es el análisis documentario (formatos de selección del postulante del 2015)

3.5.2. Instrumentos

El instrumento utilizado es la ficha de recolección de información.

3.6. Procedimientos

Para el cálculo de la prevalencia de la estadística descriptiva utiliza la palabra: Prevalencia, para referirse a la proporción de una totalidad; es decir es una manera de referirse a una frecuencia relativa, a un cociente entre el número de casos positivos por el total de número de casos **(42)**. Nosotros para expresarlo en porcentaje lo multiplicamos por 100.

Prevalencia = (Número de casos positivos (HTLV-I y II) /total de la población) * 100

Una vez aplicado el instrumento (hoja de recolección de datos), los datos fueron colocados en una base de datos en el software estadístico Statistical Packageforthe Social Sciences (SPSS), para Windows, versión 22.0. Los

resultados fueron resumidos en tablas y/o gráficas de frecuencia absoluta o relativa y tablas de contingencia sobre las variables investigadas.

El análisis de los datos fue realizado en primer lugar para demostrar la frecuencia y porcentaje de las diversas categorías de edad, género, ocupación, estado civil, procedencia y la presencia de anticuerpos contra el HTLV.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados

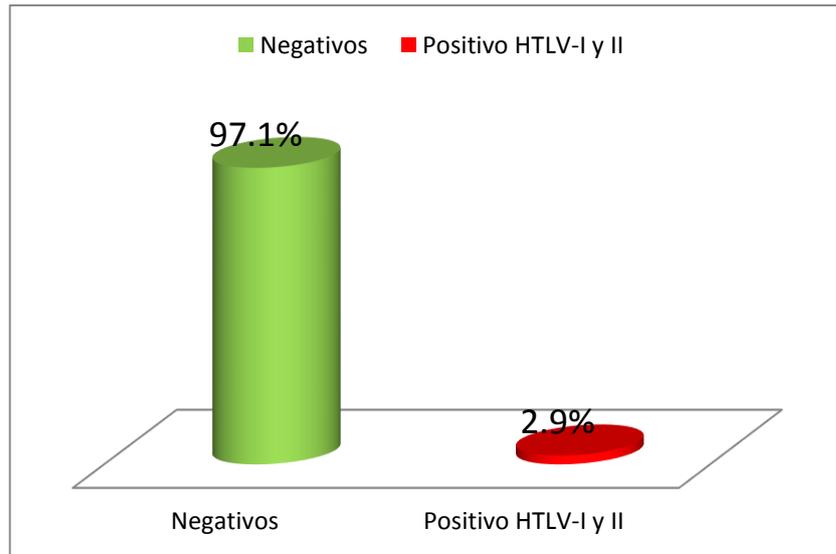
Cuadro 01: Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes de sangre del Servicio de

Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- Periodo 2015.

Resultado	FR	%
Negativos	570	97.1
Positivos HTLV-I y II	17	2.9
TOTAL	587	100

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 01: Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- Periodo 2015.



FUENTE: Elaboración propia

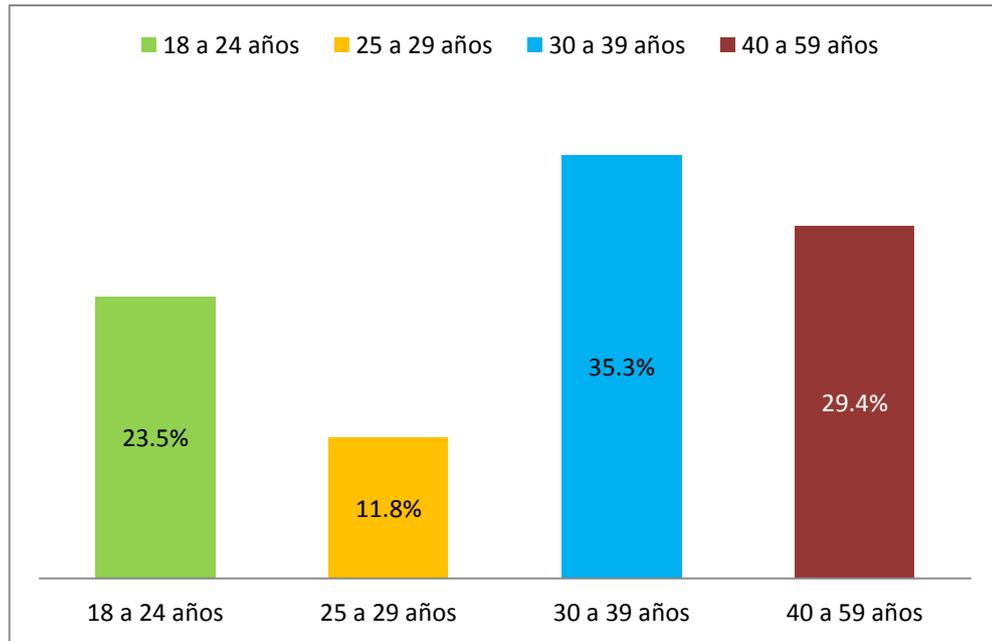
En el cuadro y gráfico 1 se puede apreciar que de los 587 de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- Periodo 2015, son Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) el 2.9% (17 donantes) y 97.1% (570 donantes) son negativos.

Cuadro 02: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según edad.

Edad	FR	%
18 a 24 años	4	23.5
25 a 29 años	2	11.8
30 a 39 años	6	35.3
40 a 59 años	5	29.4
TOTAL	17	100

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 02: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según edad.



FUENTE: Elaboración propia

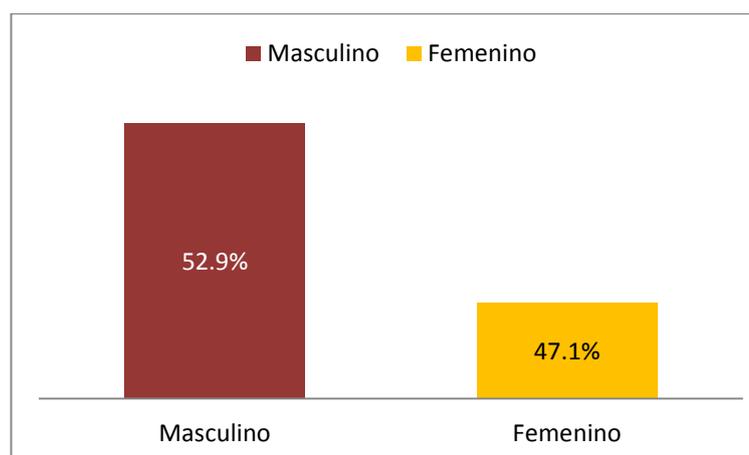
En el cuadro y gráfico 2 se aprecia la frecuencia del virus linfotrópico, que tienen de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes de sangre y distingue que los de 30 a 39 años son positivos al HTLV-I y II en 35.3%, seguido de los donantes que tienen 40 a 59 años con el 29.4%, luego están los de 18 a 24 años con 23.5% de positividad y finalmente los de 25 a 29 años solo representa el 11.8%.

Cuadro 03: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según género.

Genero	FR	%
--------	----	---

Masculino	9	52.9
Femenino	8	47.1
TOTAL	17	100

Gráfico 03: Frecuencia del virus linfotrófico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según género.



FUENTE: Elaboración propia

En cuanto a género se puede apreciar que no hay demasiada diferencia, el 52.9% de frecuencia para el género masculino, mientras que para el femenino 47.1% de los pacientes positivos a (HTLV-I y II).

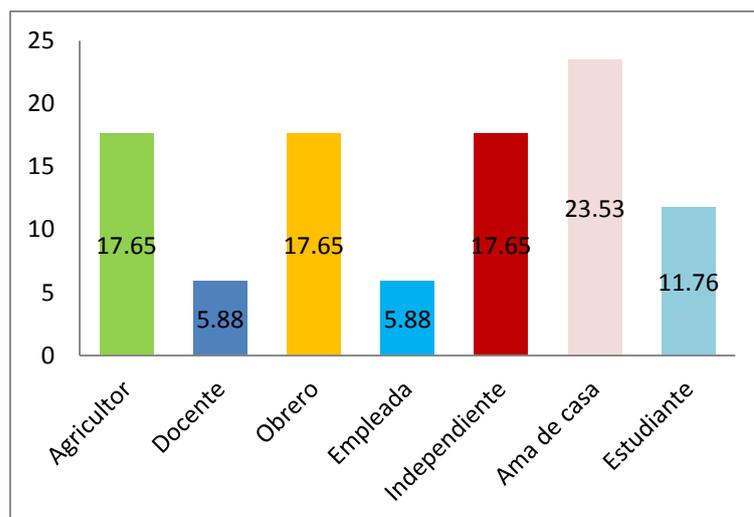
Cuadro 04: Frecuencia del virus linfotrófico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según ocupación.

Ocupación	FR	%
Agricultor	3	17.65
Docente	1	5.88
Obrero	3	17.65
Empleada	1	5.88
Independiente	3	17.65
Ama de casa	4	23.53
Estudiante	2	11.76
TOTAL	17	100.0

FUENTE:

Elaboración propia

Gráfico 04: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según ocupación.



FUENTE: Elaboración propia

Respecto a la Frecuencia de los positivos al virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes de sangre del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según ocupación se aprecia que existe un mayor porcentaje en las amas de casa 23.53%, le sigue los agricultores, obreros e independientes los tres con el mismo porcentaje de 17.65%, luego los estudiantes 11.76% y finalmente los docentes con las empleadas ambos con igual porcentaje 5.88%.

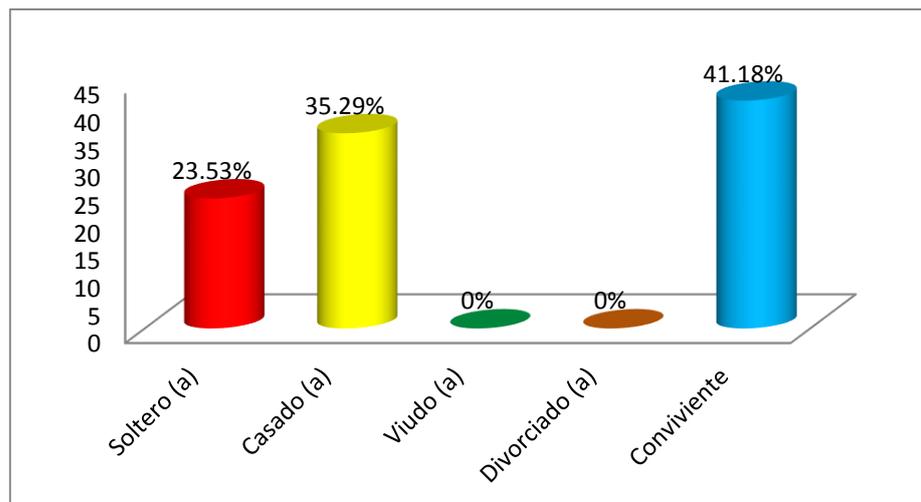
Cuadro 05: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según Estado civil.

Estado civil	FR	%
--------------	----	---

Soltero (a)	4	23.53
Casado (a)	6	35.29
Viudo (a)	0	0.00
Divorciado (a)	0	0.00
Conviviente	7	41.18
TOTAL	17	100.0

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 05: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según Estado civil.



FUENTE: Elaboración propia

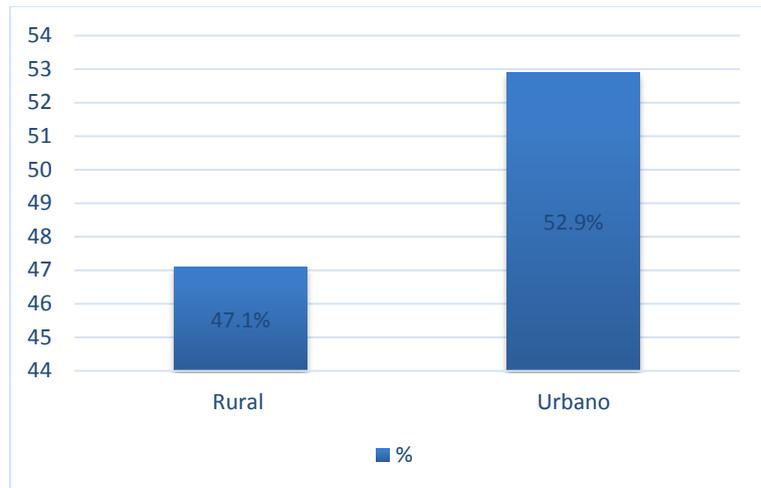
En el cuadro y gráfico 05 se aprecia que el 41.18% conviviente son positivos a virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II), es 35.29% los casados y 23.53% los solteros mientras que los viudos y divorciados no presentan positividad alguna.

Cuadro 06: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según procedencia.

Procedencia	FR	%
Rural	8	47.1
Urbano	9	52.9
TOTAL	17	100.0

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 06: Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega según procedencia.



Al analizar la distribución de las muestras por procedencia destaca la existencia de donantes infectados con HTLV-I y II de origen urbano que superior al de procedencia rural, 52.9% y 47.1% respectivamente.

4.2. Discusión de los resultados

Una de las formas más eficientes de transmisión de estos virus es por medio de las transfusiones sanguíneas (12) por lo que se considera prioritario eliminar este mecanismo de infección con medidas de tamizaje de la sangre donada, debido a que el interrogatorio que se realiza de manera rutinaria a los donantes en los bancos de sangre no permite hacer una exclusión en su totalidad, por esta razón en el Servicio de

Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega se establece realizar pruebas serológicas de HTLV-I y II con la limitante que estas pruebas de tamizaje no discriminan entre infecciones causadas por cualquiera de ellos, debido a la amplia reacción cruzada.

- En el Cuadro 01 sobre la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes de sangre del servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- Periodo 2015 se observa alta tasa de seropositivos, si este resultado lo comparamos con Estrada Alva quien encontró 0,24 % de seroprevalencia; **Martínez-Nieto** encontró una prevalencia del 0.3% en una clínica de Bogotá Colombia, seroprevalencia de 0.73% en 954 donantes de sangre del Salvador, 0.1% en Los Ángeles USA (43). La seroprevalencia encontrada en nuestra investigación es alta, con un 2.9%, en comparación a éstas, Proietti et al, propone que países con prevalencia de 1 a 5% en algunas poblaciones deben ser considerados endémicos. (44)
- **Gotuzzo et al.** Sugieren que un área sería endémica si la prevalencia de HTLV-I y II en población general adulta sana está entre 2 y 10%(7), por lo que de acuerdo con estos autores, Abancay es un área endémica de HTLV-I y II debido a lo hallado en el presente trabajo, lo que confirma una presencia endémica de la infección por este retrovirus, constituyendo un foco de alarma en la salud pública.

En las demás características demográficas se encontró que la edad es un factor importante en los seropositivos, alcanzando la mayor frecuencia de 30 a 39 años y un poco menos de los 40 a 49 años de edad, esto coincide con la literatura consultada dado que a mayor edad tiende a disminuir. Sin embargo Calderón et al (13) encontró que la mayoría de la población estudiada eran jóvenes de sexo masculino con un promedio de edad de 21 años, de la población de donantes aceptados con algún marcador infeccioso positivo contrario a los resultados de nuestro trabajo; esto se puede deber a algunos factores determinantes y/o pre disponentes, tales como la conducta sexual, entre otros.

- En el presente estudio también se encontró que la proporción de hombres donantes positivos al virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) fue levemente mayor al de las mujeres, lo que concuerda con un estudio realizado en Chile se aprecia que los resultados son muy similares 31.3% para las varones y 34% para los mujeres.(43)
- En cuanto a los casos positivos según ocupación estos resultados no se pueden discutir debido a que no se encontró trabajos en los que hayan tenido estos indicadores excepto los trabajos realizados tomando como muestras a trabajadoras sexuales que en nuestro caso se descartan por tamizaje. Sin embargo se puede indicar que sabiendo que la tasa de transmisión vertical en el Perú se encuentra entre 6% y 18 % si se considera solo a la población asintomática, pudiendo llegar hasta 31% en población sintomática(7), estos porcentajes o frecuencias encontradas en nuestro trabajo se pueda deber a estos factores.
- El estado civil si es un factor importante que influye en la frecuencia de marcadores serológicos en los donantes de sangre, ya que de los seropositivos al virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) fue mucho más frecuente en el grupo de convivientes.

Se puede considerar la transfusión de sangre como fuente probable de infección, dado que se hace evidente que la infección por HTLV-I/II circula en forma asintomática entre la población adulta sana que concurre a los bancos de sangre a efectuar su donación y las personas que más donan son generalmente personas que viven en zonas urbanas. También se puede deber a la transmisión sexual dado de la existencia de bares y, cantinas y clubes nocturnos en gran número en la ciudad de Abancay.

- Un hecho que debe destacarse es que en los estudios nacionales se observan diferencias entre las prevalencias encontradas en gestantes y donantes. Esta diferencia también ha sido reportada en otros lugares, como Europa(8), Brasil (9) y Argentina; donde **Taylor et al., Ribeiro et al.yTrenchiet al.** (10) Reportan que la prevalencia es seis, cuatro y diez veces mayor en gestantes que en donantes respectivamente. En el caso

del Perú, se puede estimar que la razón de la prevalencia de gestantes con la de donantes es de 2,3 (15)

Una explicación de esta diferencia, es que en los estudios en donantes se excluye a las personas que presentan algún factor de riesgo; en cambio en los estudios en gestantes no se hace esta exclusión, lo cual hace que sea un grupo más heterogéneo que los donantes y, consecuentemente, más representativo de la población general.

El carácter endémico de la infección por HTLV-I en el Perú, se infiere a partir de la presencia de las siguientes características epidemiológicas descritas en la literatura: a) Prevalencia mayor del 1% en grupos de la población general, b) Prevalencia elevada en grupos expuestos a infecciones de transmisión sexual, c) Incremento de la prevalencia con la edad, d) Prevalencia en población emigrante.(6)

CONCLUSIONES

- La Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipos I y II (HTLV I y II) en donantes del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega es alta, que representa un 2.9%, de un total de 587 donantes durante el 2015.
- La frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipos I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre, según la estructura de la población es mayor en los donantes cuyas edades oscilan entre los 30 a 39 años (35.3%), es ligeramente mayor en el género masculino (52.9%); respecto a la

ocupación es mayor en las amas de casa (23.53%) y por último, se han encontrado más casos en convivientes (41.18%).

- La frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipos I y II (HTLV I y II) en donantes de sangre según distribución espacial es mayor en los procedentes de la zona urbana (52.9%), con respecto a donantes que proceden del área rural.

RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los resultados de seroprevalencia hallado en el presente trabajo, lo que confirma una presencia endémica de la infección por este retrovirus, toca a las autoridades del sector salud a tomar las medidas correctivas y/o de prevención.
- Las pruebas de tamizaje y confirmación de la infección por HTLV-I y II basadas en la detección de anticuerpos contra las proteínas del virus no son capaces de discriminar entre HTLV-I y HTLV-II, por el alto porcentaje

de homología entre los genomas de ambos retrovirus; por lo cual se recomienda el empleo de sistemas que incluyen péptidos sintéticos o el uso de técnicas de biología molecular.

- Las madres gestantes y lactantes deben pasar obligatoriamente por tamizaje.
- Aconsejar la reducción de la duración de la lactancia materna en gestantes infectadas con HTLV-I, debidamente confirmadas. De acuerdo con las orientaciones actuales, esta recomendación no afectaría la norma nacional de mantener la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Jean E. El Uso Clínico de la Sangre. [Online].; 2001. Available from: http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Manual_S.pdf.
2. Sánchez Bouza MdJ, Hernández Malpica S. Las enfermedades infecciosas y la transfusión de sangre. Revista Latinoamericana de Patología Clínica. 2012 Octubre - Diciembre; 59(4).

3. Rodríguez Moyado H, Quintanar García E, Mejía Arregui M. El Banco de Sangre y la Medicina Transfusional. Segunda ed. H R, editor. México: Editorial Médica Panamericana; 2014.
4. Cruz Bermúdez FH, Angarita Fonseca A, Restrepo Sierra MP, Erika Forero S. Prevalencia de tamizaje de Hepatitis y factores asociados para coinfección con otros marcadores infecciosos en banco de sangre durante 2006 - 2011: Medicina Universidad Pontificia Bolivariana; 2013.
5. Ramírez-Soto M, Huichi-Atamari M. Hepatitis B en donantes de sangre de un Hospital en Apurímac, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2012 Julio; 29(1).
6. Alarcón Villaverde J, Romaní Romaní F, Montano Torres S, Zunt JR. Transmisión vertical de HTLV-1 en el Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2011 Marzo; 28(1).
7. Gotuzzo Herencia E, González Lagos E, Verdonck Bosteels K, Mayer Arispe E, F I, Clark Leza D. Veinte años de investigación sobre HTLV-1 y sus complicaciones médicas en el Perú: Perspectivas generales. Acta Médica Peruana. [Online].; 2010.
8. Taylor G, Bodéus M, Courtois F, Pauli G, Del Mistro A, Machuca A, et al. La seroepidemiología de virus linfotrópico de células T humanas: los tipos I y II en Europa: un estudio prospectivo de mujeres embarazadas. US National Library of Medicine National Institutes of Health J Acquir Immune Defic Syndr. 2005 Jan; 1(38).
9. Ribeiro M, Proietti F, Martins M, Januário J, Ladeira R, Oliveira MdF, et al. Distribución geográfica de los tipos de virus linfotrópico de células T humanas 1 y 2 entre las madres de los recién nacidos probados durante el cribado neonatal, Minas Gerais, Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2010 May; 27(5).

- 10 Trenchi A, Gastaldello R, Balangero M, Irizar M, Cudolá A, Gallego S. . Estudio retrospectivo de la prevalencia de las células T humanas virus linfotrópico de tipo 1/2, VIH, VHB y en las mujeres embarazadas en Argentina. J Med Virol. 2007 Diciembre; 79(12).
- 11 Martínez-Nieto O, Isaza-Ruget M, Rangel-Espinosa N, Morales-Reyes . OL. Seroprevalencia de Anticuerpos para Virus Linfotrópicos Humanos (HTLV I/II) en donantes de sangre de una Clínica de Bogotá, Colombia. 1999-2004. Rev. salud pública. 2007; 9(2).
- 12 Cortés Buelvas A, Beltrán M, Amparo Gallego G, María Isaza L. Estudio . prospectivo seroepidemiológico de infección por el virus linfotrópico humano I y II (HTLV-I/II) en donantes de sangre de áreas colombianas endémicas y no endémicas. Colombia Médica. 1999; 30(1).
- 13 Calderón Puentes LL, Fajardo Andrade LA, Camacho BR, Neira ,G. . Prevalencia de marcadores infecciosos en donantes de sangre en el Hospital Militar Central del 2005 al 2010: Tesis de la Facultad de Medicina de la Universidad Militar Nueva Granada; 2011.
- 14 Patiño Bedoya JA, Cortés Marquez MM, Cardona Arias JA. . Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en un Banco de Sangre de Colombia. Revista Salud Publica. 2012 Julio; 46(6).
- 15 Alarcón J, Friedman H, Montano S, Zunt J, Holmes K, Quinnan G. Alta . endemicidad de las células T humanas virus linfotrópico tipo 1 entre las mujeres embarazadas en Perú. Acquir Immune Defic Syndr. 2006.
- 16 Moyá J, Julcamanyán E. Seroprevalencia de marcadores infecciosos . causantes de pérdidas de hemodonaciones en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé de enero 2008 a diciembre del 2013. Horizonte Médico. 2014 Octubre - Diciembre; 14(4).

- 17 Concepción-Zavaleta M, Concepción Urteaga L, Marchena Avila M, Estrada Alva L. Frecuencia de marcadores serológicos de infecciones transmisibles por transfusión sanguínea en donantes voluntarios en un hospital de Trujillo, Perú. *Revista del Cuerpo Médico del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo*. 2014 Julio; 7(3).
- 18 Romaní F. Revisión sistemática de estudios epidemiológicos sobre la infección por el virus linfotrópico de células T humanas I/II en el Perú. *Revista Peruana de Epidemiología*. 2010 Diciembre; 14(3).
- 19 Berini CA. Virus linfotrópico T-humano tipo 1 y 2 (HTLV-1/2): optimización del diagnóstico y epidemiología molecular en distintas poblaciones de Argentina Leloir TDdIBCDLF, editor. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires; 2010.
- 20 Alarcón-Aviles T, Alarcón-Guzman T. Sociedad de Neurología Ecuatoriana: Infección Neurológica por HTLV-I. [Online].; 1990. Available from:
http://www.medicosecuador.com/revecuatneurol/vol10_n3_2001/infeccion_neurolologica_por_htlv.htm?tag=stupidess-21.
- 21 Gallo R. History of the discoveries of the first human retroviruses: HTLV-1 and HTLV-2. *Oncogene*. [Online].; 2005. Available from:
<http://www.nature.com/onc/journal/v24/n39/pdf/1208980a.pdf>.
- 22 Greenwood D, Slack R, R BM, Irving WL. *Medical Microbiology: A Guide to Microbial Infections: Pathogenesis, Immunity, Laboratory Diagnosis and Control* EEUU: Elsevier Health Sciences. [Online].; 2012. Available from: <http://books.google.com/books?id=eeuDjsA66CAC&pgis=1>.
- 23 Villé C. *Biología* Buenos Aires: Ed. Interamericana.; 1994.
- 24 Shah N, Shah J, Jhaveri P, Patel K, Shah C, Shah N. Seroprevalencia de HBV, HCV, HIV y sífilis entre donantes de sangre de un Hospital General

- Docente en la India occidental. Gujarat Journal Medical. 2013 Diciembre; 68(2).
- 25 Murray Rosenthal P. Microbiología médica. 7th ed. Pfaller ioEIR, editor.: . of Elsevier Inc; 2013.
- 26 Mahieux R, Gessain A. The human HTLV-3 and HTLV-4 retroviruses:new . members of the HTLV family. Pathol Biol. 2009; 57.
- 27 García Vallejo F. El nómada molecular: la historia molecular del virus . linfotrópico humano tipo (HTLV-1).Colombia: Universidad del Valle. [Online].; 2004. Available from: <http://books.google.com/books?id=85jXACyQ-eUC&pgis=1>.
- 28 Curtis H. Biología Buenos Aires: Ed. Panamericana; 1996.
- 29 Hollsberg P. Mechanisms of T-cell activation by human T-cell . lymphotropic virus type I. Microbiol Mol Biol Rev. 1999; 63.
- 30 Lambert S, Bouttier M, Vassy R, Seigneuret M, Petrow-Sadowski C, . Janvier S, et al. HTLV-1 uses HSPG and neuropilin-1 for entry by molecular mimicry of VEGF165; 2009.
- 31 Wattel E, Cavrois M, Gessain A, Wain-Hobson S. Clonal expansion of . infected cells: a way of life for HTLV-I. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol; 1996.
- 32 Van Dooren S, Shanmugam V, Bhullar V, Parekh B, Vandamme A, . Heneine W, et al. Identification in gelada baboons (Theropithecus gelada) of a distinct simian T-cell lymphotropic virus type 3 with a broad range of Western blot reactivity. J Gen Virol. 2004; 85.
- 33 Ortega Paz LG, Rodríguez Barría E, Adames E. Seroprevalencia de Virus . de Hepatitis C, Virus de Hepatitis B, Virus de Inmunodeficiencia Humana, Virus Linfotrópico de células T humanas tipo I/II, Treponema pallidum y

- Trypanosomacruzi en los donantes de sangre del Complejo Hospitalario Metroplitano. *Revista Médico Científica*. 2012 Julio; 25(1).
- 34 Sánchez Bouza MdJ, Hernández Malpica S. Las enfermedades . infecciosas y la transfusión de sangre. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica*. 2012 Octubre - Diciembre; 59(4).
- 35 Makroo R, Singh Walia R, Chowdhry M, Bhatia A, Hegde V, Rosamma N. . Seroprevalence oh anti HCV antibodies among blood donors of north India. *Indian Journal of Medical Research*. 2013 Julio; 138(1).
- 36 Rojo Medina J. Enfermedades infecciosas transmitidas por . transfusión. *Panorama internacional y en México. Gaceta Médica de México*. 2014 Octubre - Diciembre; 150(1).
- 37 Hjelle B, Mills R, Mertz G, Swenson S. Transmission of HTLV-II via blood . transfusion. *Vox Sang*. 1990.
- 38 Gessain A. Human retrovirus HTLV-1: descriptive and molecular . epidemiology, origin, evolution, diagnosis and associated diseases: *Bull Soc Pathol Exot.*; 2011.
- 39 Departamento de ITS. HTLV. [Online]. Available from: . <http://www.aids.gov.br/es/noticia/htlv-1>.
- 40 Johnson M, Cynthia M. Infección por virus linfotrópico de células T . humanas (HTLV; HTLV-I; HTLV-II). National Institute of Allergy and Infectious Diseases. [Online]. Available from: <https://www.cancercarewny.com/content.aspx?chunkiid=895320>.
- 41 Hospitals United Blood Services. Hoja Informativa del HTLV-I/II. [Online]. . Available from: http://hospitals.unitedbloodservices.org/forms/BS_352_sp.pdf.

42 Ortega R. Bioestadística básica para médicos asistenciales: Bioingeniería e Informática Médica/Bioengineering- Medical Informatics. [Online].; 2005. Available from: <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c103/estadidescrip.php>.

43 Ministerio de Salud. Instruye a los centros de bancos de sangre de la red asistencial de salud a pesquisar el virus HTLV-1. Circular B21- 32. 2008.

44 Proietti F, Carneiro-Proietti A, Catalan B, Murphy E. Global epidemiology of HTLV-1 infection and associated diseases. *Oncogene*. 2005; 24.

ANEXOS

Anexo 1

Título: " Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV- I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega -Abancay- Período 2015"

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIUPOTESIS GENERAL	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	METODOLOGÍA	ESTADÍSTICA
¿Cuál es la seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015?	Analizar la seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015.	La seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015.es alta.	V1: HTLV-I/II V2:Donantes de sangre	Seroprevalencia Estructura de la población	Seroprevalencia Frecuencia Edad Género Ocupación Estado civil Procedencia	Tipo de investigación: retrospectiva, longitudinal y observacional. Diseño de investigación: no experimenta Población: 587 donantes	Prevalencia= (Número de casos positivos HTLV-I y II)/ total de la población)*100 Estadística descriptiva: de medidas de tendencia central.
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIUPOTESIS ESPECÍFICO	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR		
1.- ¿Cuál es la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015?	1.- Determinar la Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015	1.-La Seroprevalencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 es alta	V1: Seroprevalencia	Seroprevalencia	(Número de casos positivos (HTLV-I y II)/total de la población)*100=%		
2.- ¿Cuál es la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 según la estructura de la población?	2.-Determinar la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 según la estructura de la población.	2.-La Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 según la estructura de la población en donantes de sangre de género masculino.	V1: Frecuencia V2:Estructura de la población	Frecuencia Edad Género Ocupación Estado civil	(Número de casos positivos (HTLV-I y II) 18 a 24 años 25 a 29 años 30 a 39 años 40 a 59 años Masculino Femenino La que indique Soltero (a) Casado (a) Viudo (a) Divorciado (a) Conviviente	Muestra: Para hallar la prevalencia se trabajó con el 100% de la población (587 donantes). Luego los 17 positivos a HTLV I-II se convirtieron en la muestra cumpliendo los criterios de inclusión propuestos.	
3.- ¿Cuál es la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II)en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 según distribución espacial?	3.- Determinar la Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 según distribución espacial.	3.- La Frecuencia del virus linfotrópico de células T humano tipo I y II (HTLV-I y II) en donantes del Servicio De Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, periodo 2015 según distribución espaciales más alta en donantes de sangre de procedencia rural que las demás	V1: Frecuencia V2:Distribucion espacial	Frecuencia Procedencia	(Número de casos positivos HTLV-I y II) Rural Urbano	Técnicas: es el análisis documental Instrumentos: es la ficha de recolección de información.	

Anexo 2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

"SEROPREVALENCIA DEL VIRUS LINFOTRÓPICO DE CÉLULAS T HUMANO TIPO I Y II (HTLV-I/II) EN DONANTES DEL SERVICIO DEHEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DÍAZ DE LA VEGA -ABANCAY- PERIODO 2015"

Historia Clínica:.....

Nro. De Ficha:.....

Edad:

18 a 24 años	
25 a 29 años	
30 a 39 años	
40 a 59 años	

Género: M F

Ocupación: _____

Estado civil:

Soltero (a)	
Casado (a)	
Viudo (a)	
Divorciado (a)	
Conviviente	

Lugar de nacimiento: _____

Procedencia:

Rural	
Urbano	

RESULTADOS: **NORMAL:** _____ **PATOLOGICO:** _____

Fecha:

De	mm	a

Anexo 3

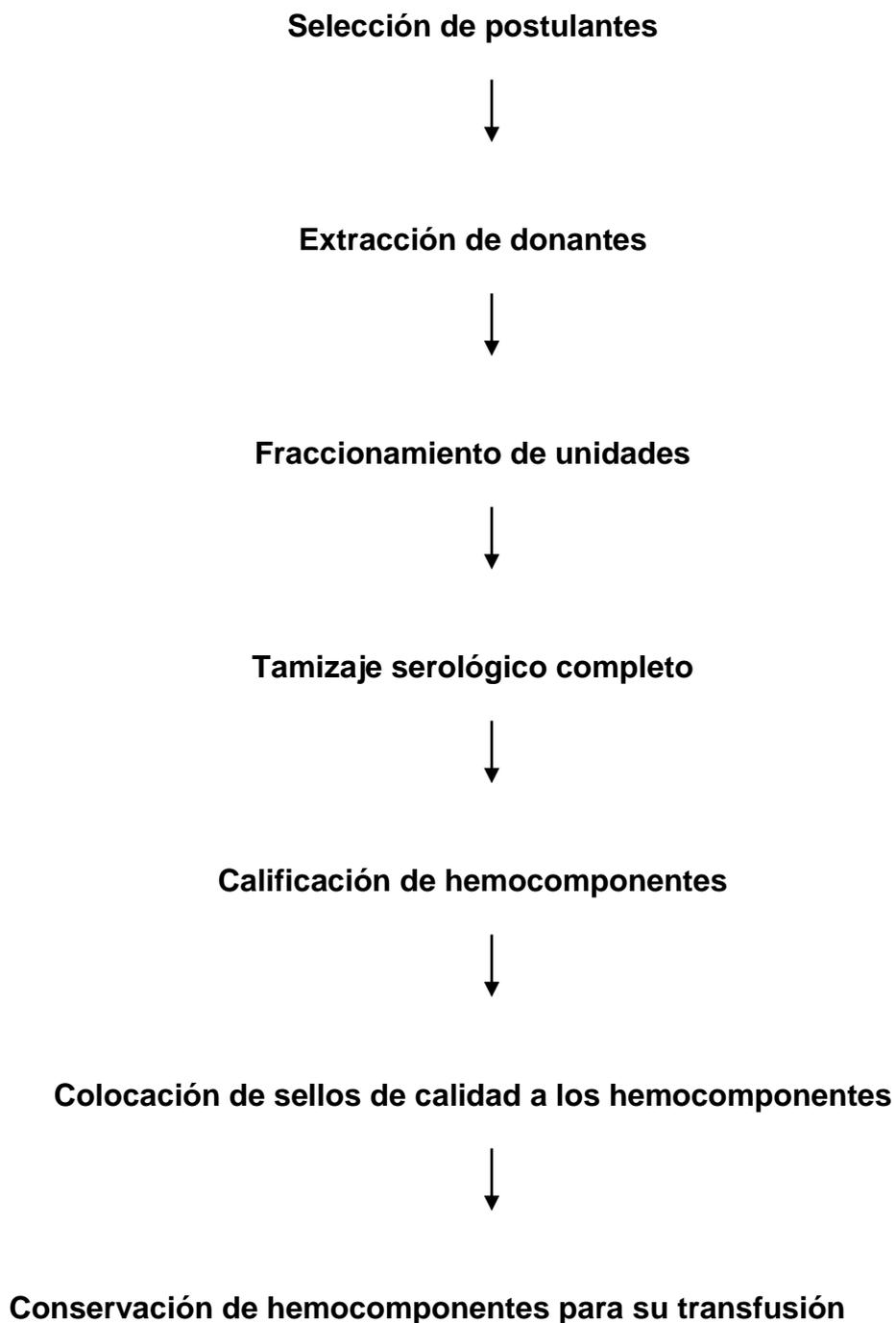
**"SEROPREVALENCIA DEL VIRUS LINFOTRÓPICO DE CÉLULAS T
HUMANO TIPO I Y II (HTLV-I/II) EN DONANTES DEL SERVICIO
DEHEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL REGIONAL
GUILLERMO DÍAZ DE LA VEGA -ABANCAY- PERIODO 2015"**

VALIDEZ DE CONTENIDO: JUICIO DE EXPERTOS

N°	CRITERIOS	ESCALA DE VALORACION	
		Favorable	Desfavorable
		(2 punto)	(0 puntos)
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio		
3	La estructura del instrumentos es adecuado		
4	Los ítems del instrumento están correctamente formulados. (claras y entendibles)		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento		
7	Las categorías de cada variables son suficientes		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación y/o recolección de la información.		

ANEXO 6

**FLUXOGRAMA DE ATENCIÓN A DONANTES EN EL SERVICIO DE
HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE DEL HRGDV**



Anexo 7

GALERÍA DE FOTOS



Foto 01: Microplaca de ELISA con muestras positivas a HTLV I/II (coloración amarilla)



Foto 02: Archivo documentario del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del HRGDV

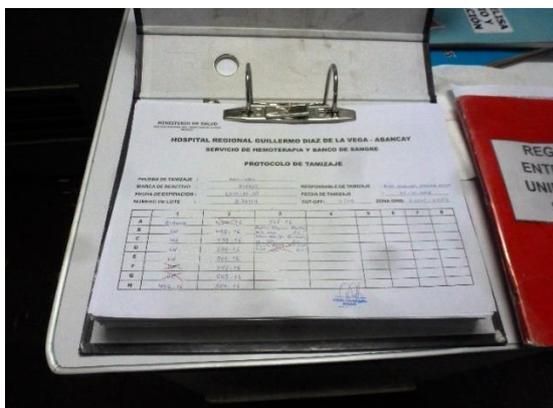


Foto 03: Protocolos de tamizaje por el método ELISA para HTLVI y II

ANEXO 8

GALERÍA DE FOTOS



Foto 04: Recolectando y ordenando información para la investigación del HTLV I y II, en el Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del HRGDV