



**UNIVERSIDAD PERUANA**  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN HEMOTERAPIA Y**

**BANCO DE SANGRE**

**TÍTULO:**

**PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgM e IgG ANTI**

**CITOMEGALOVIRUS EN DONANTES DE SANGRE DE LA CLÍNICA**

**RICARDO PALMA EN EL PERIODO DE ENERO A FEBRERO DEL 2019**

**ESTUDIANTE:**

**LIC. JOHN DELGADO LÓPEZ**

**ASESOR(ES):**

**Dra. Martha Jesús Miranda Watanabe**

**Dr. Paul Rubén Alfaro Fernández**

**LIMA-PERÙ**

**2019**



**ASESOR(ES):**

**Dra. Martha Jesús Miranda Watanabe.**

**Dr. Paul Rubén Alfaro Fernández.**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación principal. A mi esposa Meliza, a mis hijas Stacy y Samantha por ser el principal motivo de mis ganas de superación personal. A mis padres Teófilo y Benita, por haberme enseñado que con esfuerzo, dedicación y disciplina se logran las metas trazadas. Al Dr. Paul Alfaro y a la Dra. Martha Miranda, por la confianza y cooperación que me brindaron en todo momento, permitiendo la realización de este proyecto. Gracias a todas aquellas personas que de alguna forma colaboraron en el desarrollo del presente proyecto. Siendo este un trabajo autofinanciado.

## **DECLARACIÓN DEL AUTOR**

La presente es un Trabajo Académico de Grado original, siguiendo los lineamientos respectivos para respetar la ética en investigación con la finalidad de obtener el Título de Segunda Especialidad.

## CONTENIDO

II. INTRODUCCIÓN.....	1
III. OBJETIVOS .....	5
3.1. Objetivo general: .....	5
3.2. Objetivos específicos: .....	6
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
4.1 Tipo de estudio .....	6
4.2 Universo .....	6
4.3 Población: .....	6
4.3.1 Criterios de inclusión.....	6
4.3.2 Criterios de exclusión.....	7
4.4 Muestra.....	7
4.5 Muestreo.....	7
4.6 El tamaño de la muestra .....	7
4.7 Definición operacional de variables:.....	8
4.8 Procedimientos y técnicas .....	9
4.8.1 Procedimientos:.....	9
4.8.2 Técnica de análisis serológico .....	10
4.9 Aspectos éticos del estudio .....	11

4.10 Plan de análisis.....	11
Bibliografía .....	12
VI. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA .....	14
VII. ANEXOS.....	

## **I. RESUMEN**

El Citomegalovirus (CMV) es un virus que pertenece al herpes. Está dentro de la sangre, en uno de sus componentes llamado leucocito. Las personas que han sido contagiadas pueden infectar a otras, a través de las transfusiones sanguíneas. Según las estadísticas hasta hay entre un 40-70 % de personas que han hecho donaciones sanguíneas con CMV seropositivos. Siendo alarmante, ya que es un porcentaje alto incidencia.

El trabajo tiene como fin principal determinar la prevalencia de anticuerpos de clase IgM e IgG contra Citomegalovirus en donantes de sangre que acuden a la clínica Ricardo Palma, durante el periodo enero a febrero del 2019.

La investigación presentada, respecto a su metodología, ha sido definida dentro del tipo descriptivo, prospectivo y transversal.

La población de estudio serán donantes voluntarios en un rango edad entre 18 y 60 años. Serán evaluados como donantes aptos de acuerdo a los requisitos y normas técnicas que requiere el reglamento del PRONAHEBAS (Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre). La presencia de anticuerpos se realizará a través de inmunoensayo de macropartículas quimio luminiscente (CMIA), para la detección cualitativa los anticuerpos IgM e IgG contra Citomegalovirus en suero y plasma en humanos. Asimismo, se deberá realizar un análisis para de detectar anticuerpos contra Citomegalovirus, como medida serológica obligatoria para tamizar unidades de sangre y derivados con la intención de prevenir una infección post – transfusional, lo cual ayudaría en el beneficio del paciente, no solo de la Clínica, sino a nivel de cualquier requerimiento de salud del país.

Palabras clave: anticuerpos, latencia, donantes de sangre, tamizaje, infecciones pos transfusionales.

## II. INTRODUCCIÓN

El Citomegalovirus (CMV) es un virus ADN perteneciente a la familia *herpetoviridae*, “que infecta a la mayoría de las personas en algún momento de su vida” (health.ny.gov, 2003) Como otros herpes virus, causa una infección permanente, y se encuentra mayormente en estado oculto, con potencial de reactivación. Es de tipo común, así que está presente en huéspedes de cualquier edad, o sexo.

En su primera fase el CMV pasa a un estado de latencia de por vida, pudiendo aparecer reactivarse periódicamente, según sea el estado inmunológico del paciente. (Sanbonmatsu, Perez, & Navarro, 2014)

Autores como (Costales, y otros, 2017) señalan que la asintomatología es la característica más predominante en este tipo de infecciones, lo que significa que no se observará ningún tipo de signo, haciendo pasar desapercibida la infección, sobre todo en el periodo posnatal.

También señalan en su estudio que existen una serie de síndromes clínicos asociados a la misma, entre los que se mencionan: la *Mononucleosis Infecciosa*, cuya sintomatología parecida a la gripe da lugar a fiebre, dolor de garganta, cansancio y agrandamiento de ganglios. *Infección congénita*; transmitida en dos formas; mediante la leche materna o por exposición del virus en el tracto genital durante el parto, sin síntomas debido a los anticuerpos naturales del niño, con excepción de los bebés prematuros, en cuyo caso se manifiesta hepatitis, neutropenia, trombocitopenia o apariencia séptica y en menos frecuencia neumonitis y enteritis, y suele resolverse espontáneamente sin uso de tratamiento antiviral. (Alarcon & Baquero-Artigao, 2011) *Infección en Inmunodeprimidos, y por trasplante de órganos sólido*: Bien sea por VIH, o aquellos que son receptores de trasplante de órganos, médula ósea, quimioterapia, radiación, y esteroides, las sintomatologías por CMV pueden resultar de mucha

seriedad como: neumonía, retinitis (una infección del ojo que puede causar ceguera), hepatitis (inflamación del hígado), esofagitis y colitis (enfermedad gastrointestinal), meningoencefalitis (una infección del cerebro y del líquido que lo rodea), cuyas consecuencias pueden incluir hasta la muerte. (Marcell, Morera, Costales, Chang, Ustariz, & Bencomo, 2016)

Por último, también está el contagio a través de las *transfusiones*, como se constató en los estudios sobre pacientes de trasplantes de órganos o médula ósea, y en sujetos que recibieron transfusiones sanguíneas de voluntarios donantes infectados con CMV activo.

Por su parte, el proceso de multiplicación y diseminación del virus dentro del organismo procede del riñón y glándulas secretoras y tendrá su vía por medio de la orina y las secreciones corporales, sin embargo, también se puede aislar de la orina, sangre, lavados faríngeos, saliva, lágrimas, leche materna, semen, heces, líquido amniótico, secreciones vaginales y cervicales, y tejidos obtenidos para trasplantes (Ziemann & Henning, 2014).

Dado que este virus puede alternar entre períodos en los que permanece inactivo y en los que se reactiva, hay que tener cuidado especial, sobre todo en el campo de las transfusiones sanguíneas y de órganos, pues cuando está activo, se transmite. Ahora bien, una vez transmitido, el cuerpo reacciona denodadamente da batalla de forma natural instando al organismo a producir anticuerpos y células inmunes para combatirlo. Por ello, mientras esto ocurra, se da la generación de células inmunológicas y el virus será expulsado a través de los líquidos corporales.

Por consiguiente, (Ross, Novak, Pati, & Boppana, 2011) señalaron que durante el momento en que el cuerpo sano comienza a luchar contra la

infección, se induce la formación de anticuerpos específicos IgM, IgG e IgA, que aparecen casi a la vez que la excreción del virus por saliva y orina. Los Anticuerpos IgM pueden persistir durante 2-8 meses en situaciones normales. En individuos con inmunosupresión, la producción de IgM pueden no ser detectados por su bajo nivel. Las IgG también aparecen tras la infección primaria, elevando su título, disminuyendo progresivamente, pero manteniendo una concentración de por vida.

Así mismo, en pacientes con el sistema inmunológico fuerte o también llamados inmunocompetentes, los anticuerpos naturales séricos anti-Citomegalovirus de clase IgM son detectables dentro de un periodo de siete a doce días después de la infección primaria, alcanzando su nivel cumbre a la segunda y tercera semanas. Este proceso disminuye progresivamente hasta que no son percibidos más adelante. También, el tiempo, es un factor importante para medir su persistencia en el suero, se realiza en el periodo de un año, a veces más, tras la primera infección. Se da en ausencia de sintomatología de infección activa y lleva consigo la diseminación por todo el organismo. Los anticuerpos del tipo IgG pueden mostrarse, a través del suero a la cuarta y sexta semana, actuando en su lucha, después de la infección y ello es determinante porque a pesar de que su prevalencia declina, frecuentemente tiene durabilidad y permanencia en el suero de por vida, aunque no en la misma cantidad, sino en concentraciones porcentuales pequeñas.

La experticia y fuerza con que estos anticuerpos se unen al CMV tienen un desarrollo gradual de aumento en el tiempo. En el mejor de los casos llega alcanzar su nivel máximo a la cuarta y quinto mes, después de a la infección. Toma por nombre maduración de la afinidad (Lieberman, Devine, Reesink, Panzer, Wong, & Raison, 2013).

Por ello, la detección de anticuerpos IgG e IgM anti-citomegalovirus por técnicas serológicas tienen su utilidad para el diagnóstico de infección primaria sintomática (hepatitis, mononucleosis) y el tamizaje de donantes y receptores de órganos.

Al respecto, (Marcell, Morera, Costales, Chang, Ustariz, & Bencomo, 2016) utilizando la técnica de ELISA, en el periodo entre 2013 y 2014 analizo a 1179 pacientes del país de Cuba en espera de un trasplante renal, teniendo por resultados que 88 (7,5 %) no tuvieron primo infección por CMV. Así mismo,

(Pennap, Joseph, & Oti, 2016) en Nigeria, de un total de 208 participantes obtuvieron por resultado del 74%, siendo por sexo, 73,9 % en varones y 74,2% en mujeres sin encontrar asociación estadística significativa entre el sexo y la prevalencia de IgG anti CMV.

Sin embargo, en Irán, (Eivazi-Ziaei, Movassagpour, Asgharzadeh, & Dastgiri, 2013) durante el año 2013 evaluaron la prevalencia de CMV en donantes de sangre. Y en sus conclusiones y recomendaciones indicaron la importancia de la estrategia de leuco reducción universal como estrategia costo efectivo para evitar la transmisión del CMV por transfusión.

En el Perú, un estudio reciente del 2013 en donantes de sangre del Hospital Naval del Callao realizado por (Bautista, 2013), por técnica de ELISA, en una muestra de 271 personas (221 varones y 50 mujeres) en etapas de la vida que oscilan entre los 18 a 60 años determinó la frecuencia de IgM anti CMV de 0,7%.

(Carranza-Quispe & Carranza-Quispe, 2014) en los aportes de una investigación, realizado en el Hospital Santa María de Cutervo en la Región Cajamarca, en el año 2013, utilizó la técnica de ELISA, para determinar en 70 muestras de donantes voluntarios de sangre (38 femeninos y 32 masculinos) que 68 (97%) eran reactivos a IgG antiCMV.

De todo lo anterior expuesto, se puede concluir que el CMV se puede transmitir a través de una transfusión sanguínea, y con mayor incidencia por medio de los glóbulos blancos intactos que se encuentran en los hemo componentes celulares. La estructura compuesta de elementos plasmáticos congelados y descongelados tiene prevalencia de no dar lugar al contagio de la infección. Sin embargo, para (Gutiérrez-Salinas, Carmona-García, García-Ortiz, Chima-Galán, Suástegui-Domínguez, & Espinosa-Elizondo, 2010) los pacientes con sistema inmune debilitado serán víctimas y propensos en gran medida de contagio y esto se da por medio de la sangre, a través de madre a hijo, incluye a fetos, recién nacidos, prematuros con peso bajo, donde las madres son CMV negativo. Así también, los pacientes receptores de órganos sólidos o trasplantes de células hematopoyéticas CMV con componente seronegativos.

Teniendo en cuenta, como ya se explicó detalladamente, que la mayoría de los sujetos que donaron sangre estuvieron expuestos al CMV, da muestra que de este modo sería imposible el correcto abastecimiento de sangre, si se descartaran todas las unidades con serología positiva que tengan el virus CMV. Sin embargo, sí es posible aminorar el contagio en pacientes con CMV de riesgo severo de infección por este virus, como aquellos descritos anteriormente.

Estos sujetos deben ser considerados y transfundidos con componentes celulares que muestren determinadamente un mínimo riesgo para contagiar o transmitir CMV. Las diversas formas o alternativas para disminuir el riesgo, dan vista de la transfusión de componentes sanguíneos obtenidos de donantes con

serología negativa para CMV, o componentes leucorreducidos por filtración (Thiele, Krüger, Zimmermann, Ittermann, Wessel, & Steinmetz, 2011).

Los estudios e investigaciones reportan que los dos métodos descritos, son similares en eficacia, pero no idénticos. Se corre el riesgo estimado de transmisión por componentes seronegativos de 1% a 2% vs un riesgo de transmisión de 2% a 3% con componentes leucorreducidos.

Para (Rojas-Contreras, De la Cruz-Ku, & Valcarcel-Valdivia, 2016) esto se debe a que pacientes en riesgo son controlados con sumo cuidado para evitar el contagio o infección y tratados tempranamente con drogas anti-CMV, o ambas. No hay claridad puntual sobre si hay un beneficio clínico mayor al utilizar componentes CMV seronegativos, comparado con la transfusión de componentes leucorreducidos en pacientes.

Sin embargo, el Ministerio de Salud a través del PRONAHEBAS exige que se realicen siete pruebas a todas las unidades de sangre: Hepatitis B Antígeno de Superficie y Anti Core total, Hepatitis C, Sífilis, Chagas, HIV 1-2 y HTLV I-II; debiéndose eliminar las unidades con resultados reactivos (Moya & Julcamanyan, 2014)<sup>21</sup>.

La detección para CMV no está incluida porque no existe evidencia, hasta el momento, de que la prevalencia de anticuerpos anti CMV sea significativa, es por ello la importancia de nuestro estudio. Si bien es cierto que las unidades para neonatos generalmente suelen ser leucorreducidas, no existen estudios en nuestro país que comparen la transfusión de sangre leucorreducida frente a una unidad no reactiva para CMV.

Así que, debido a que existen pocos estudios sobre la prevalencia de anticuerpos contra citomegalovirus en nuestro país, es de vital importancia un estudio reciente y confiable para poder tomar decisiones sobre la implementación de esta prueba en el tamizaje de donantes en los bancos de sangre a nivel nacional.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general:**

Determinar la prevalencia de agentes de anticuerpos de clase IgM e IgG anti Citomegalovirus en donantes de sangre de la Clínica Ricardo Palma en el periodo enero a febrero del 2019.

### **3.2. Objetivos específicos:**

Estimar la prevalencia de donantes de sangre con Anticuerpos IgM e IgG anti-Citomegalovirus en el periodo enero a febrero del 2019 según edad.

Determinar la prevalencia de donantes de sangre con Anticuerpos IgM e IgG anti-Citomegalovirus en el espacio temporal comprendido de enero a febrero del 2019 de acuerdo con su sexo.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudio**

El estudio es de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal.

### **4.2 Universo**

Los donantes de sangre en bancos de sangre.

### **4.3 Población:**

La población serán los donantes de sangre que acudan a la clínica Ricardo Palma en el periodo enero a febrero del 2019.

#### **4.3.1 Criterios de inclusión**

- Tener en cuenta la aceptación de APTO en la entrevista de selección de donante.
- El sexo será indistinto: varón o mujer de 18 a 60 años.
- Contar con hematocrito mayor al 40% en varones y en mujeres.
- Contar con un peso mayor a 55 kg en mujeres y 60 kg en varones.
- Tener resultados de serología infecciosa no reactivo del tamizaje que comprende: Hepatitis B Antígeno de Superficie y Anti Core total, Hepatitis C, Sífilis, Chagas, HIV 1-2 y HTLV I-II

#### 4.3.2 Criterios de exclusión

- No haber sido aceptado como APTO en la Entrevista de Selección de Donante.
- Pacientes en gestación o menstrual, en el caso de mujeres.
- Contacto sexual con trabajadoras sexuales, homosexuales, o de algún otro grupo de riesgo.
- Ser donante de sangre total en los últimos 3 meses.
- Tener resultados de serología infecciosa reactivo del tamizaje que comprende: Hepatitis B Antígeno de Superficie y Anti Core total, Hepatitis C, Sífilis, Chagas, HIV 1-2 y HTLV I-II.

#### 4.4 Muestra

Sueros de todos los donantes de sangre que acudan a la Clínica Ricardo Palma en el periodo enero a febrero del 2019.

#### 4.5 Muestreo

No probabilístico por conveniencia, por cuotas, hasta alcanzar el tamaño mínimo de muestra que sea necesario para obtener un resultado estadísticamente significativo.

#### 4.6 El tamaño de la muestra

Utilizando la calculadora de tamaño muestral GRANMO ([www.imim.cat](http://www.imim.cat)) nos da por resultado una muestra aleatoria de 109 en sujetos, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 5%, un porcentaje poblacional que previsiblemente será alrededor del 7% según literatura. En porcentaje de reposiciones necesaria se ha previsto será del 10%

Se estima para nuestro periodo de estudio una muestra de 300 donantes, basándonos en el promedio de donantes que acuden al banco de sangre cada mes según nuestras estadísticas 2017.

#### **4.7 Definición operacional de variables:**

Por ser un estudio observacional no existe manipulación de las variables sólo su cuantificación y descripción.

- 1) La variable “IgG anti CMV” es de tipo dependiente, de naturaleza cualitativa, de escala de medición nominal (positivo y negativo), que se registrara mediante el registro de Ficha de datos tomando en cuenta el resultado de análisis serológico. Definición conceptual: condición de un individuo con niveles detectables de IgG antiCMV en suero por técnica de quimioluminiscencia. Definición operacional: esta variable nos permitirá saber la prevalencia de IgG anti CMV en donantes de sangre
  
- 2) La variable “IgM anti CMV” es de tipo dependiente, de naturaleza cualitativa, de escala de medición nominal (positivo y negativo), que se registrara mediante el registro de Ficha de datos tomando en cuenta el resultado de análisis serológico. Definición conceptual: condición de un individuo con niveles detectables de IgM antiCMV en suero por técnica de quimioluminiscencia. Definición operacional: esta variable nos permitirá saber la prevalencia de IgM anti CMV en donantes de sangre.
  
- 3) La variable “Edad” está descrita como independiente, cuantitativa, de escala de medida de razón, es una unidad de medida en años, que se registrará mediante el registro de Ficha de datos tomando en cuenta la fecha de nacimiento registrada en el documento de identidad (DNI). Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona. Definición operacional: esta variable nos permitirá saber la prevalencia de

citomegalovirus en donantes de sangre con respecto a su edad en un rango de 18 a 60 años mediante el dosaje anti-CMV IgG

- 4) La variable “sexo” es de tipo independiente, de naturaleza cualitativa, de escala nominal dicotómica. Se registrará mediante el registro de fichas de datos. Definición Conceptual: Condición hombre o mujer del ser humano. Definición operacional: esta variable nos permitirá conocer la prevalencia de citomegalovirus en donantes con respecto a su sexo (hombre o mujer), mediante el dosaje anti-CMV IgG.

## **4.8 Procedimientos y técnicas**

### **4.8.1 Procedimientos:**

- 1) **Se entrevistara los postulantes para su selección.** Se realizará aplicando la ficha “Selección del Postulante a donación de sangre, que será realizada por personal calificado que evaluará la elegibilidad del postulante basándose en criterios de selección normados por el PRONAHEBAS para ser considerado como APTO(A).
- 2) **Se Solicitara el consentimiento de los donantes.** Si el sujeto- donante es calificado como APTO (A), se procederá al llenado del Consentimiento Informado de autorización en la participación de este estudio. (Anexo 1)
- 3) **Se recolectaran los datos del estudio a través de.** la Ficha de Recolección de datos. (Anexo 2)
- 4) **Se extraerá la muestra de sangre.** en un tubo de 6 ml sin aditivo.

- 5) **Se separara y almacenara.** Se realizará por centrifugación de la muestra sanguínea y separación inmediata del suero y su almacenamiento en crio viales a -70°C.

#### 4.8.2 Técnica de análisis serológico

Para este estudio se utilizarán los reactivos comerciales Abbott CMV IgG, e IgM y el Analizador automático por quimioluminiscencia ARCHITECT I1000SR®.

**El ensayo CMV IgM ARCHITECT** es un inmunoensayo de micropartículas quimio luminiscente (CMIA) que se usa para la detección cualitativa en la sangre de anticuerpos IgM contra Citomegalovirus ubicados en suero y plasma humanos. En la primera etapa, la muestra, diluyente de ensayo, y micropartículas paramagnéticas recubiertas se combinan. Anti-CMV IgM presentes en la muestra se une al lisado CMV virus (cepa AD169) y micropartículas recubiertas de antígeno CMV recombinantes. Posteriormente al lavado, se agrega a la mezcla de reacción conjugado IgM marcado con acridinio anti-humana para crear una mezcla de reacción. Posteriormente al otro nivel de lavado, soluciones de predisparo y disparo se adiciona a la mezcla de reacción. Esta mezcla quimio luminiscente producida se mide como unidades relativas de luz (URL). Se observa una relación directa dada entre la cantidad de anti-CMV IgM en la muestra y el URL detectado por el Architec. Sobre la presencia o ausencia de anticuerpos anti-CMV IgM en la muestra se realiza a través de la comparación de la señal quimio luminiscente en la reacción, a la señal de corte determinado a partir de una calibración anterior. Si se observa la señal quimio luminiscente en la muestra y es “mayor que” o “igual a” la señal de corte, la muestra observada se considera reactivo para anti-CMV IgM.

**El ensayo CMV IgG ARCHITECT** también es un inmunoensayo importante que consta de dos tiempos o pasos, sirve para que se detecte de forma cualitativa y a la vez determinar de forma semicuantitativa anticuerpos IgG frente a citomegalovirus en suero y plasma de personas. En la primera etapa, se realiza la muestra, diluyente de ensayo, y lisado de virus CMV (cepa AD169) y se combinan micropartículas paramagnéticas recubiertas. Anti-CMV IgG presente en la muestra se une al lisado virus CMV (cepa AD169) micropartículas recubiertas. Posteriormente al lavado, se agrega murino combinado IgG antihumano marcado con acridinio con la intención de crear una mezcla de reacción. Teniendo en cuenta el otro ciclo de lavado posterior, las soluciones de pre-activación y disparo se agregan a la mezcla de reacción. La reacción quimio luminiscente producida se

mide como unidades relativas de luz (URL). Se encuentra clara evidencia de una relación directa entre la cantidad de anti-CMV IgG en la muestra y el URL detectado por el arquitecto y la óptica del sistema. La presencia o ausencia de anticuerpos anti-CMV IgG en la muestra se determina mediante la comparación de la señal quimio luminiscente en la reacción a la señal de corte determinado a partir de una calibración anterior. Si la señal quimio luminiscente en la muestra es “mayor que” o “igual a” la señal de corte, la muestra se considerará reactivo para anti-CMV IgG.

#### **4.9 Aspectos éticos del estudio**

El estudio se realizará respetando los principios de las instituciones que velan en la ética: Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y se solicitará el permiso al Comité de Ética de la Clínica Ricardo Palma.

Se solicitará consentimiento informado a todos los donantes Aptos(as) que acudirán al Servicio de Medicina Transfusional y Banco de Sangre, que será rubricada y con huella dactilar, antes de la obtención de la muestra de sangre para el estudio.

Se mantendrá la confidencialidad de la información.

#### **4.10 Plan de análisis**

La información muestral que recogerá la información pertinente será la ficha de datos y los resultados de quimioluminiscencia IgM e IgG anti CMV, estos serán estudiados y analizados a través del software estadístico SPSS 23.0.

## Bibliografía

(s.f.).

*health.ny.gov*. (enero de 2003). Recuperado el 19 de febrero de 2019, de <https://www.health.ny.gov>

Alarcon, A., & Baquero-Artigao, F. (2011). Revision y recomendaciones sobre la prevencion, diagnostico y tratamiento de la infeccion posnatal por citomegalovirus. *Anales de Pediatria*, 74(1)e1-52.e13.

Bautista, S. (Junio de 2013). Frecuencia de Anticuerpos IgM contra Citomegalovirus en donantes de sangre que acuden al Servicio de Medicina Transfusional y Banco de Sangre del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara , periodo Febrero – Junio 2013. *Tesis para optar Título Licenciatura Universidad Mayor de San Marcos*. Lima, Peru.

Carranza-Quispe, L., & Carranza-Quispe, C. (2014). Detección de IgG e IgM Anti-Citomegalovirus en donantes voluntarios de sangre en Cajamarca, Perú. *The Biologist*, 12 (1):57-65.

Costales, D., Morera, L., Gonzalez, N., Chang, A., Marcell, L., Ustariz, C., & Bencomo, A. (2017). Anticuerpos anticitomegalovirus y antiviral de Epstein Barr en pacientes cubanos en espera de trasplante hematopoyetico. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 33(2) 494-505.

Eivazi-Ziaei, J., Movassaghpour, A., Asgharzadeh, M., & Dastgiri, S. (2013). Seroprevalence of cytomegalovirus in blood donors in the northwest of Iran. *JARCM*, 1 (2). 96-100.

Gutiérrez-Salinas, J., Carmona-García, R., García-Ortiz, L., Chima-Galán, S., Suástegui-Domínguez, S., & Espinosa-Elizondo, R. (2010). Detección de infección asintomática por citomegalovirus en donadores voluntarios de sangre. *MedIntMex*, 26(2):109-115.

Lieberman, D., Devine, D., Reesink, H., Panzer, S., Wong, J., & Raison, T. (2013). Prevention of transfusion-transmitted cytomegalovirus (CMV) infection: Standards of care. *International Forum. International Society of Blood Transfusion*, DOI: 10.1111/vox.12103.

Marcell, L., Morera, L., Costales, D., Chang, A., Ustariz, C., & Bencomo, A. (2016). Anticuerpos anticitomegalovirus y antiviral de Epstein-Barr pretrasplante renal en Cuba. *Revista Cubana de Hematología Inmunología y Hemoterapia*, 32(4).

Moya, J., & Julcamanyan, E. (2014). 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. *HorizMed*, 14 (4): 6-14.

- Pennap, G., Joseph, M., & Oti, V. (2016). The Prevalence of Cytomegalovirus among Eligible Blood Donors in Keffi, Nigeria. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.*, 5(5): 716-722.
- Rojas-Contreras, C., De la Cruz-Ku, G., & Valcarcel-Valdivia, B. (2016). Enfermedad por citomegalovirus en pacientes receptores de trasplante de corazón en un centro de referencia nacional. *Rev. Chilena Infectol*, 33 (6): 675-679.
- Ross, S., Novak, Z., Pati, S., & Boppana, S. (2011). Overview of the diagnosis of cytomegalovirus infection. *Infectious Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Infectious Disorders)*, 11(5)466-474.
- Sanbonmatsu, S., Perez, M., & Navarro, J. (2014). Infeccion por citomegalovirus humano. *Elsevier Doyma*, 15-22.
- Thiele, T., Krüger, W., Zimmermann, K., Ittermann, T., Wessel, A., & Steinmetz, I. (2011). Transmission of cytomegalovirus (CMV) infection by leukoreduced blood products not tested for CMV antibodies: a single-center prospective study in high-risk patients undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Transfusion*, 51: 2620-2626.
- Ziemann, M., & Henning, H. (2014). Prevention of Transfusion-Transmitted Cytomegalovirus Infections: Which is the Optimal Strategy? *Transfusion Medicine and Hemotherapy*, 41(1) 40-44.

## VI. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

Se contará con el apoyo del Banco de Sangre de la Clínica Ricardo Palma para la utilización de los equipos y material de toma de muestra, solo se invertirá en los kits de reactivos.

1 Kit para 500 determinaciones de IgG anti CMV Abbott:	2400
1 Kit para 500 determinaciones de IgM anti CMV Abbott:	2800
Impresiones de formatos:	100
Total	5300
soles	

### Cronograma

2018-2019	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
1. Elaboración del proyecto.							
2. Presentación de borrador.							
3. Evaluación, aprobación y la sustentación del proyecto							
4. Ejecución de la investigación.							
5. Elaboración del informe final.							

