

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD –EDC-
SUBPROGRAMA DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO –EPS-

**INFORME FINAL DE EJERCICIO
PROFESIONAL SUPERVISADO –EPS-
REALIZADO EN**

HOSPITAL ROOSEVELT DE GUATEMALA
CLÍNICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO

DEL 04 DE ENERO 2010 AL 09 DE JULIO DE 2010



PRESENTADO POR
NORMA LIZETH SANTAY ORDÓÑEZ
1999-13011

ESTUDIANTE DE
QUÍMICA BIOLÓGICA

SERIE DE INFORMES DE EPS
REF. EPS QB. Roosv. 1/2010

Guatemala, 09 – agosto - 2010.

I. Índice

II. Introducción	3
III. Antecedentes	4
IV. Área de Servicio	7
V. Área de Docencia	14
VI. Área de Investigación	17
VII. Referencias	51
VIII. Anexos	54

II. Introducción

El Ejercicio Profesional Supervisado de la carrera de Química Biológica, es una actividad donde se evalúa al futuro profesional y su trabajo enfocado al área técnico-científico y humanístico hacia criterios diagnósticos y terapéuticos aplicados a la salud de nuestra población, realizando actividades integradas de servicio, docencia e investigación en los laboratorios clínicos de Instituciones de Salud Pública del interior del país y de la capital.

La Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt es una División de la Unidad de Seguimiento por Consulta Externa de la Unidad de Enfermedades Infecciosas de Medicina Interna del Hospital Roosevelt, de la Ciudad de Guatemala. En la Clínica se atienden primordialmente pacientes con VIH/SIDA, pero además se atienden pacientes con otros padecimientos como osteomielitis agudas y crónicas, artritis sépticas, hepatitis virales agudas y crónicas, micosis sistémicas fuera del contexto de la Infección VIH, infecciones de Transmisión Sexual y tuberculosis complicadas.

En el área de servicio, se continuó con el flujo de trabajo diario previamente establecido entre las atribuciones del EPS en la Clínica, que involucran el área de Toma de Muestra, Diagnóstico, Citometría de Flujo y Biología Molecular.

En el área de docencia, se contó con la oportunidad de capacitar al personal de residentes de tercer año de los servicios de Pediatría y Emergencia, para el manejo de la infección por Influenza y Dengue, desde el punto de vista del laboratorio, lo que involucraba la toma y manejo de muestra; tanto para cultivo como para pruebas rápidas. De igual manera, se colaboró con la capacitación de personal nuevo.

Por último, en el área de investigación, se desarrolló la investigación titulada “Determinación de Prevalencia de Anticuerpos IgG de CMV en Pacientes con VIH que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt”, donde se obtuvo que la prevalencia de anticuerpos de CMV de tipo IgG en pacientes que viven con VIH/SIDA que asisten a la clínica de Enfermedades Infecciosas fue de un 100 %. Esta enfermedad oportunista puede reactivarse en estos pacientes, ya que su sistema inmunológico esta comprometido, por lo que deberán ser buenos adherentes con su medicamento para evitar una reactivación de ésta y otras enfermedades.

III. Antecedentes

La Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt es una División de Seguimiento por Consulta Externa de la Unidad de Seguimiento por Consulta Externa de Enfermedades Infecciosas de Medicina Interna del Hospital Roosevelt, de la Ciudad de Guatemala. En la Clínica se atienden primordialmente pacientes que viven con VIH/SIDA, pero además se atienden pacientes con otros padecimientos como osteomielitis agudas y crónicas, artritis sépticas, hepatitis virales agudas y crónicas, micosis sistémicas fuera del contexto de la Infección VIH, infecciones de Transmisión Sexual y tuberculosis complicadas.

A partir del año 2007, la Clínica de infecciosas cuenta con instalaciones adecuadas, ubicadas en los terrenos del Hospital Roosevelt, pero fuera de las instalaciones propiamente del Hospital.

Con respecto al Laboratorio, desde mediados del año 2008, la totalidad del laboratorio se encuentra ubicado en estas nuevas instalaciones, encontrándose dividido en cuatro secciones: Toma de muestra, Citometría de Flujo, Biología Molecular y Diagnóstico. Además, corresponden al Laboratorio los programas de Tamizaje en la Emergencia de Maternidad y Consulta Externa de Prenatal, así como Tamizaje en Pediatría y recientemente se inicio Tamizaje en Emergencia de adultos.

Las actividades que se realizan en cada área son las siguientes:

- **Toma de Muestras:** En esta área se atienden a los pacientes de consulta externa de adultos, y se realiza la extracción de muestras de rutina (hematología, química, tiempos de coagulación, serología, marcadores tumorales) y pruebas especiales (recuento de linfocitos CD4, carga viral de VIH, Hepatitis B y C, hemocultivos). En esta área se cuenta con un Químico Biólogo a cargo y dos técnico de laboratorio.
- **Citometría de Flujo:** En esta área se procesan muestras de consulta externa, tanto de adultos como pediátricas, así como muestras referidas de departamentos, para la realización de recuento de CD4, así como la realización de sus respectivas

hematologías. En esta área se cuenta con un técnico de laboratorio y un Químico Biólogo.

- **Biología Molecular:** En esta área se procesan muestras de pacientes de consulta externa, tanto de adultos como pediátricas, así como muestras referidas de departamentos, para la realización de carga viral de VIH, Hepatitis B y C. En esta área se cuenta con un técnico de laboratorio y un Químico Biólogo.
- **Diagnóstico:** En esta área se procesan muestras de consulta externa, tanto de adultos como pediátricas, así como muestras referidas de departamentos, para la realización de pruebas rápidas y confirmatorias, de VIH, Hepatitis B y C, RPR y TPHA, Chagas, Dengue, Leptospira, Pruebas de Embarazado y Marcadores de Hepatitis B. En esta área se cuenta con un técnico de laboratorio y un Químico Biólogo.
- **Tamizaje en Emergencia de Maternidad:** Esta área, ubicada en el ala de Maternidad del Hospital Roosevelt, cuenta con un espacio propio donde se procesan muestras para realizar pruebas rápidas de VIH, VHB y RPR. Se atienden a todas las pacientes embarazadas o con problemas ginecológicos que acuden a la Emergencia de la Maternidad, dando un servicio las 24 horas del día. En esta área hay una técnica de laboratorio a cargo del procesamiento y extracción de muestras, y una consejera para dar pre y post consejería a los pacientes. Además, en esta área se procesan las muestras de las fuentes de los accidentes laborales, luego de las 2 PM, que ya no se procesan en el área de Diagnóstico.
- **Tamizaje en Consulta Prenatal:** En esta área, se realiza extracción de muestras dos horas al día, distribuidas en dos turnos (7:00-8:00 am y 12:00-12:30 pm) a la hora de la consulta prenatal, a todas las mujeres que llegan a realizarse su control prenatal. Se realiza el mismo tamizaje que se realiza en la emergencia de la maternidad (HIV, HBV y RPR), y se cuenta con un técnico de laboratorio que extrae las muestras y una consejera.

- **Tamizaje en Pediatría:** Se cuenta con un técnico de laboratorio a cargo de la toma de éstas muestras, y posteriormente de procesarlas en un espacio definido para este fin, en el segundo nivel del hospital. Se les realiza solamente prueba rápida de VIH, y dependiendo del resultado existen dos pruebas complementarias como lo es el inmunocomb (Elisa) y una tercera prueba de ELISA (Inmunoluminiscencia), en caso de necesitar confirmar algún resultado.

En el laboratorio se cuenta con siete técnicos, tres químicos biólogos pensum cerrado, y un químico biólogo graduado, además de dos EPSs de la carrera.

IV. Área de Servicio.

A. Objetivos

1. General:

- Capacitar al personal a cargo en destrezas específicas que les permitan desarrollar de mejor manera el trabajo diario.
- Realizar un concierto a beneficio del Programa de Prevención de la Transmisión Vertical, Patronato de Asistencia Social del Hospital Roosevelt.

2. Específicos:

- Optimizar el trabajo en todas las áreas del laboratorio.
- Asegurar y supervisar las buenas practicas en la clínica de enfermedades infecciosas, para contar con personal capacitado y competitivo en todas las áreas.
- Implementar nuevas prácticas para optimizar el trabajo.
- Lograr que un niño nazca libre de VIH.
- Ayudar a reducir el riesgo que un niño se infecte de VIH, apoyando la alimentación del mismo, para que se le pueda proporcionar leche maternizada (formula) para que sea alimentado.

B. Resultados:

Actividades realizadas:

- a. Elaboración de estadísticas mensuales sobre las diferentes pruebas y resultados patológicos, de los diversos componentes de la Clínica de Infecciosas.

- b. Toma de muestras a pacientes
- c. Elaboración de informes de resultados en las áreas de diagnóstico, citometría de flujo y biología molecular.
- d. Elaboración de listado de resultados y entrega de resultados a Archivo.
- e. Calibración de equipo Elecsys 2010.
- f. Elaboración de estadísticas de CD4s procesados, por tipo de población durante el presente año, así como la creación de formato para recolección de dichos datos.
- g. Envío de muestras para realización de genotipo de VIH al Laboratorio Nacional de Salud.
- h. Elaboración de estadísticas mensuales sobre pruebas realizadas de VIH, HBV, HCV, Sífilis, Dengue, Chagas, realizadas por el área de diagnóstico.
- i. Elaboración de estadísticas mensuales sobre las pruebas realizadas a los accidentes laborales y las fuentes.
- j. Participación activa y apoyo en el procesamiento de muestras en las áreas de diagnóstico, citometría de flujo y biología molecular.
- k. Participación en actividades realizadas por el área de Psicología de la Clínica.

C. Presentación de Resultados

Tabla 1: Exámenes Realizados durante el periodo de Enero a Junio 2010
Fuente: Experimental

CLÍNICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS, HOSPITAL ROOSEVELT

Exámenes	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
VIH-PR	2855	36.25	2626	34.34	2745	36.95	2616	33.77	2573	37.25	3161	38.57	16576	36.19
VIH-ELISA	134	1.70	197	2.58	113	1.52	116	1.50	104	1.51	131	1.60	795	1.74
ORAQUICK	9	0.11	17	0.22	35	0.47	279	3.60	22	0.32	26	0.32	388	0.85
VHB -PR	2213	28.10	2091	27.34	2114	28.46	2218	28.63	1927	27.90	2231	27.22	12794	27.93
VHB-ELISA	102	1.30	198	2.59	66	0.89	28	0.36	22	0.32	30	0.37	446	0.97
VHC-ELISA	139	1.77	199	2.60	164	2.21	143	1.85	125	1.81	136	1.66	906	1.98
RPR	2296	29.16	2222	29.05	2093	28.17	2249	29.03	1922	27.83	2383	29.08	13165	28.74
TPHA	42	0.53	55	0.72	39	0.52	36	0.46	34	0.49	54	0.66	260	0.57
WB VIH	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.06	2	0.03	3	0.04	10	0.02
WB VHC	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.06	0	0.00	0	0.00	5	0.01
B-HCG-PR	54	0.69	26	0.34	35	0.47	37	0.48	24	0.35	24	0.29	200	0.44
INFLUENZA	21	0.27	0	0.00	1	0.01	0	0.00	130	1.88	1	0.01	153	0.33
DENGUE	10	0.13	17	0.22	24	0.32	15	0.19	22	0.32	16	0.20	104	0.23
TOTAL	7875	100.00	7648	100.00	7429	100.00	7747	100.00	6907	100.00	8196	100.00	45802	100.00

Fuente: Datos experimentales

En la tabla 1 se muestran las pruebas realizadas en la Clínica de Enfermedades Infecciosas, durante el primer semestre del año 2010. Estas pruebas agrupan las realizadas como parte de la consulta externa, referidas de pisos del hospital, del programa de tamizaje en consulta prenatal y emergencia de maternidad, además del programa de tamizaje en el área de pediatría. Se observa que el mayor porcentaje de pruebas corresponde a las pruebas rápidas de VIH (36.19%), seguido por RPR (28.74%) y pruebas rápidas de Hepatitis B (27.93%).

En el caso de las pruebas de influenza, se observan dos claros aumentos, uno en Enero (21 pruebas) y uno más alto en Mayo (130 pruebas), ya que la media mensual era de aproximadamente 1 prueba al mes.

Tabla 2: Resultados Patológicos durante el periodo de Enero a Junio 2010

CLÍNICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS, HOSPITAL ROOSEVELT

Exámenes	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
VIH	102	1.30	121	1.58	97	1.31	97	1.25	80	1.16	88	1.07	585	1.28
Hepatitis B	19	0.24	44	0.58	21	0.28	9	0.12	13	0.19	13	0.16	119	0.26
Hepatitis C	4	0.05	2	0.03	1	0.01	5	0.06	3	0.04	3	0.04	18	0.04
Sífilis	41	0.52	52	0.68	46	0.62	33	0.43	31	0.45	48	0.59	251	0.55
Influenza	5	0.06	0	0	0	0	0	0	25	0.36	0	0	30	0.07
Dengue	3	0.04	5	0.07	4	0.05	5	0.06	12	0.17	3	0.04	32	0.07
TOTAL	174	2.21	224	2.93	169	2.27	149	1.92	164	2.37	155	1.89	1035	2.26

Fuente: Datos experimentales

En la tabla número 2 se observan los resultados patológicos de las pruebas realizadas en la Clínica. Se observa que de igual manera, los resultados de VIH positivo son el mayor porcentaje (58.47%), seguidos por los pacientes con sífilis (24.23%) y los pacientes con Hepatitis B (11.49%). Cabe destacar que los pacientes VIH positivo representan el 3.52% de la población a la que se le realizaron pruebas de VIH.

Se observa de igual manera en caso de la influenza, que el mayor número de positivos corresponde al mes de mayo, con 25 pruebas positivas.

Tabla 2: Muestras para recuento de linfocitos CD4 procesadas, por tipo de población, durante el periodo de Enero a Junio del Año 2010

MES	MONITOREO						PEDIATRÍA				TOTAL		
	BASALES		SIN ARV		CON ARV		TV	HEMAS	CONTR	DEPT.			
	M	F	M	F	M	F						M	F
ENERO*	44	34	24	21	311		29	3	41	5	89	601	
FEBRERO	40	28	6	21	149	138	11	8	6	42	2	108	559
MARZO	44	30	20	30	156	160	14	23	7	38	4	113	639
ABRIL	29	23	18	25	163	113	28	17	3	50	6	124	599
MAYO	41	22	18	20	144	109	30	22	1	28	4	104	543
JUNIO	33	31	20	27	237	164	13	11	6	38	4	134	718
TOTAL**	231	168	106	144	849	684	96	81	26	237	25	672	3659

TV: Transmisión vertical; HEMAS: Hematologías; CONT.: Controles; DEPT.: Departamentales

*Nota: En el mes de enero no se cuentan con datos de sexo de los pacientes con ARV y Pediatría

**Nota: No se incluyeron en el total por sexo, los datos de enero solamente se incluyeron en el total general

Fuente: Datos experimentales.

En la tabla 3 se muestran los resultados de muestras procesadas para el recuento de linfocitos T CD4, por tipo de población atendida. Se observa que la mayor parte de pacientes corresponde a pacientes en tratamiento antirretroviral (ARV), con un total de 1533 muestras procesadas, seguido por los pacientes recién diagnosticados, con un recuento basal, con un total de 399 muestras procesadas.

En esta ocasión se realizó un concierto a beneficio del Programa de Prevención de la Transmisión Vertical, Patronato de Asistencia Social del Hospital Roosevelt, donde se colaboró con la venta de boletos, botones, listones y la colocación de afiches y mantas para dicho concierto.

D. Discusión de Resultados

Como se observa en la tabla 1, la mayor carga de pruebas realizadas corresponde a pruebas rápidas de VIH (36.19%), seguido por RPR (28.74%) y pruebas rápidas de Hepatitis B (27.93%). Esto demuestra la importancia e impacto que tiene en ese sentido la Clínica de Enfermedades Infecciosas, debido a un adecuado manejo y una adecuada provisión de pruebas e insumos y se ha permitido que estas pruebas puedan ser realizadas de una manera adecuada, realizando la pre y post consejería a los pacientes, no solamente con respecto al procesamiento de las muestras, sino al aspecto integral que requiere el manejo del VIH.

En la tabla 2, se observa los porcentajes de resultados patológicos, donde nuevamente el VIH es el que presenta una mayor prevalencia. En cuanto al porcentaje de positividad con respecto a la población tamizada, se trata de un 3.52% de la población, lo cual resulta un valor bastante alto, tomando en cuenta que la prevalencia de VIH en Guatemala se estima que se encuentra alrededor del 1%. Con respecto a esto cabe destacar que este porcentaje es mayor, debido a que una gran parte de los pacientes que acuden o que se les realiza la prueba, es debido a una indicación de alta sospecha clínica. De igual manera, se refieren pacientes con diagnóstico positivo de otros hospitales, para confirmación de resultado o

para continuar su tratamiento en nuestra institución, por lo cual esto puede causar un pequeño aumento en dicho porcentaje.

Un aspecto importante a destacar en estos datos, son los dos picos en las pruebas de influenza, que corresponden a dos brotes que ocurrieron. El primer pico, en enero corresponde a un brote en la Medicina C; mientras que el segundo pico, en Mayo, corresponde a la epidemia a nivel nacional por la influenza AH1N1, para la cual la Clínica contó con una dotación importante de pruebas Quick Vue, para diferenciación rápida entre Influenza A y B.

Con respecto a los resultados observados en la tabla numero 3, estos corresponden al nuevo formato implementado para la recolección de datos por población para el área de citometría de flujo. Este formato nace debido a la necesidad de contar con estadísticas más completas, por tipo de población. Se observa que mayor porcentaje corresponde a pacientes que se encuentran en tratamiento con antirretrovirales, lo cual es importante notar, ya que eso implica un gasto constante en estos pacientes, ya que se realiza su monitoreo cada 6 meses y en el caso de pacientes en terapia de rescate, cada 3 meses. Son importantes estos datos para la toma de decisiones y planificación de compras futuras.

A nivel mundial, son 2.1 millones de niños infectados de VIH, cada año se infectan 430,000 niños a nivel mundial. En Guatemala, existen reportados alrededor de 1053 casos de niños infectados por transmisión madre-hijo.

Nosotros podemos hacer un cambio. Podemos ayudar a reducir el riesgo que un niño se infecte de VIH, apoyando la alimentación del mismo, para que se le pueda proporcionar leche maternizada (formula) para que sea alimentado. Si una madre VIH positivo da lactancia materna, el riesgo de transmisión aumenta en un 5 a 20% o, elevando el riesgo total de transmisión a un 20 a 45%.

Lograr que un niño nazca libre de VIH cuando una madre que desconoce su estado VIH, es un trabajo muy grande. Primero, se tiene que promover y cubrir la necesidad de tamizar

para VIH en la consulta prenatal de los hospitales (aspecto que ya se realiza). Se programa una cesárea y al niño se le da profilaxis con antiretrovirales por 40 días. Y por último, y no menos importante, la alimentación de ese niño, en la cual se le da alimentación artificial exclusiva, con esto se logra reducir el porcentaje de transmisión a <1%.

E. Conclusiones

- El adecuado manejo de pruebas y la atención integral que provee la clínica, permiten el adecuado suministro y realización de un alto volumen de pruebas de VIH.
- La alta prevalencia de VIH positivo, 3.52%, se debe en gran parte a que parte de las pruebas realizadas son a pacientes referidos con diagnóstico positivo o con alta sospecha clínica.
- El formato de recolección de datos para el área de CD4 permite un mejor panorama sobre el tipo de población a la cual se le realiza este examen, y permite mejor toma de decisiones.
- A cada mujer detectada, es necesario darle tratamiento antirretroviral, para disminuir la cantidad de virus que circula en la sangre y aumentar la posibilidad de que el niño no se contagie.
- Con la alimentación artificial se reduce el riesgo del niño a < 1% de ser contagiado con el VIH.

F. Recomendaciones

- Se debe fortalecer el sistema de gestión de calidad del laboratorio, pero como un esfuerzo específico del epesista para su área, no como un esfuerzo general del programa de EPS para todos los hospitales por igual, ya que al ser un laboratorio especializado no tiene aplicación lo realizado en conjunto.
- Realizar más actividades socioculturales para apoyar los diferentes programas de beneficencia ya que se cuenta con pocos recursos por parte de las instituciones que apoyan dichos programas.

V. Área de Docencia

A. Objetivos

1. General:

- Capacitar al personal a cargo en destrezas específicas que les permitan desarrollar de mejor manera su trabajo diario.

2. Específicos:

- Capacitación al personal sobre las buenas prácticas en la Clínica de Enfermedades infecciosas.
- Supervisar el uso correcto del equipo de la clínica de enfermedades infecciosas l laboratorio.
- Garantizar la calidad del trabajo dentro del laboratorio.
- Hacer de una manera mas practica la busca de resultados a través de una base de datos establecida.

B. Actividades realizadas

- a. Realización de Capacitación sobre toma de muestra y manejo de influenza epidémica tipo AH1N1.
- b. Inicio de programa de capacitación a Técnica de laboratorio Reyna Barrios.
- c. Presentación de Informe Final de Investigación a personal médico y personal de la Clínica de Enfermedades Infecciosas.

C. Presentación de Resultados

Se realizaron tres capacitaciones durante el periodo de EPS del primer semestre.

Como primera parte, se inició el programa de capacitación para la Tec. Lab. Reyna Barrios, en los temas de toma de muestra, Serología y Microbiología Básica. Se diseñó un programa de capacitación continua, que abarca tanto temas que involucran el trabajo diario que se realiza, como en otros temas que ella mostró interés y se consideró importante reforzar.

Se realizó de igual manera la capacitación sobre la toma y manejo de muestras para influenza, como consecuencia de la emergencia nacional por la influenza AH1N1, a los residentes de tercer año de los servicios de Emergencia de Adultos y Pediatría.

D. Discusión de Resultados

Como se menciona anteriormente, se realizaron tres capacitaciones, en el periodo de enero a junio del año 2010.

La creación del programa de capacitación para uno de las técnicas de la Clínica, nace de la necesidad detectada y ciertos aspectos puntuales detectados con dicha técnica. La mayor parte del personal de la Clínica pertenece a la misma desde hace varios años, pero en el caso específico de ésta técnica, ella forma parte de la misma desde el primer semestre del año 2010, además de ser ese su primer trabajo luego de graduarse como técnico de laboratorio. El programa de capacitación se diseño de tal manera, que motive al técnico a ser parte de estas actividades, y lograr así una mejor integración del mismo al personal de trabajo de la Clínica. No se han realizado evaluaciones hasta la fecha, debido a que no se considero necesario la realización de exámenes en ese momento, debido a que el las primeras sesiones lo que se busca es la participación y la identificación con el programa de capacitación, por lo que las evaluaciones se encuentran programadas para más adelante. Se ha logrado hasta el momento, aún cuando es una evaluación subjetiva, la identificación de la técnica de laboratorio con el programa de capacitación, mostrando un alto interés en el mismo, ya que pregunta cuando va a ser la siguiente plática además de proponer diversos temas de su interés.

Con respecto a la capacitación dada al personal de residencia, con respecto a la emergencia del virus de Influenza AH1N1, esta estuvo orientada a la toma y el manejo de muestra, tanto para cultivo como para realización de pruebas rápidas. La Clínica de Infecciosas fue parte importante en el diseño de la

estrategia para responder a la emergencia que causó este virus. Como parte de la respuesta, la Clínica realizó la compra de 125 pruebas rápidas para diagnóstico de influenza y diferenciación entre tipo A y B, de la marca QuickVue. Debido a la logística diseñada, para poder contar con personal disponible las 24 horas del día para la toma de muestra de hisopado nasal, tanto para cultivo por para las realización de pruebas rápidas, se decidió que esto quedara a cargo de los residentes de tercer año, en las áreas de Emergencia de Adultos y Pediatría; por lo que la capacitación se realizó para este personal, por medio de una presentación PowerPoint y una demostración *in vivo*, de la adecuada toma de muestra.

E. Conclusiones

- La creación del programa de capacitación para la Técnica de laboratorio Reyna Barrios tiene como objetivo el fortalecimiento de conceptos así como la motivación para mejorar su actitud frente al trabajo diario, obteniéndose una muy buena respuesta en este último sentido.
- La capacitación sobre la toma y manejo de muestras de influenza fue elaborada como respuesta a la emergencia nacional, obteniéndose como resultado la capacitación de los residentes de tercer año, de las áreas de Emergencia de Adultos y Pediatría, en dicha habilidades.

F. Recomendaciones

- Es necesario la integración de todo el personal a un programa continuo de capacitación, pero debe de buscarse la manera de buscar temáticas diversas para cada miembro del equipo, detectado y fortaleciendo las debilidades específicas de cada uno, no capacitando en bloque las mismas temáticas.
- Se considera recomendable la capacitación y/o instrucción por expertos en el tema, de los epesistas en técnicas de pedagogía, para poder proveer una mejor docencia a las personas en los lugares de EPS.

VI. Área de investigación

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN: “DETERMINACIÓN DE PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG DE CMV EN PACIENTES CON VIH QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL HOSPITAL ROOSEVELT”

1. Resumen

Poco más de dos décadas después de su aparición, la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y su consecuencia, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), continúan azotando el planeta, y en particular los países del Tercer Mundo. Una vez infectado con CMV un individuo porta el virus de por vida en glándulas salivales, riñón, polimorfonucleares, monocitos y linfocitos T y puede excretarlo intermitentemente en saliva, orina, semen, secreciones cervicales y leche materna (2).

Objetivo: Determinar la prevalencia de anticuerpos del tipo IgG de CMV en pacientes con VIH/SIDA que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas, del Hospital Roosevelt

Materiales y Métodos: El estudio es de tipo descriptivo transversal, donde se determinó la prevalencia de anticuerpos de IgG de CMV en 176 pacientes que viven con VIH/SIDA que asisten a la Clínica de enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt durante los meses de mayo y junio de 2010. Se utilizó el método de ensayo quimioluminiscencia. Los resultados obtenidos fueron obtenidos con el test Elecsys CMV IgG de la casa Roche Diagnostic. Las muestras de los pacientes fueron elegidas al azar.

Resultados: Se realizó un estudio descriptivo transversal que contó con la aprobación del Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt con personas que viven con VIH/SIDA y que pueden ser susceptibles a contraer Infecciones Oportunistas, debido a que su sistema inmunológico está debilitado. En este estudio se establecieron los niveles de anticuerpos IgG contra el CMV en 176 pacientes adultos VIH positivos de ambos géneros escogidos al azar que asistieron a la Clínica de enfermedades Infecciosas del

Hospital Roosevelt en el período comprendido de mayo a junio de 2010, y que tienen tratamientos antirretrovirales. El porcentaje de positividad de anticuerpos IgG contra CMV encontrado en esta población fue de 100% (176/176). En ambos géneros, los resultados no variaron. Tanto masculinos como femeninos obtuvieron un 100% de seropositividad y donde se observa un predominio del género masculino. Conclusión: La prevalencia de anticuerpos IgG de CMV en personas que viven con VIH/SIDA es de 100 %. La terapia con TARGA a infectados por el VIH/SIDA, aumenta la esperanza de vida y disminuye la mortalidad por enfermedades oportunistas. La mayoría de las veces la infección del CMV no provoca la enfermedad. Ésta por lo general ocurre en personas con sistemas inmunológicos deteriorados y recuentos de células CD4 inferiores a 50/ μ L.

2. Introducción

Poco más de dos décadas después de su aparición, la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y su consecuencia, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), continúan azotando el planeta, y en particular los países del Tercer Mundo. El SIDA se caracteriza por diversas manifestaciones clínicas, entre ellas una profunda inmunosupresión con infecciones oportunistas asociadas, neoplasias malignas y destrucción del sistema nervioso central. La disminución de las células TCD4⁺ inducida por este virus produce aumento de la predisposición a infecciones oportunistas, teniendo mayor incidencia los tumores en especial Sarcoma de Kaposi, Linfoma de Burkitt, Linfoma de células B asociado a Virus de Epstein Bar (VEB), y retinitis asociada a citomegalovirus (CMV) (1).

Durante las últimas tres décadas, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) ha cobrado la vida de más de 25 millones de hombres, mujeres y niños en todo el mundo y se ha convertido en una crisis de salud pública internacional, según el último informe de ONUSIDA del 2008. El SIDA, ha sido particularmente devastadora en el África subsahariana, donde más del 60 % de todos los adultos infectados por el VIH y el 90 % de los lactantes infectados por el VIH residen. La respuesta mundial al VIH en muchas partes del mundo sigue siendo insuficiente, a pesar de un profundo conocimiento de los principales factores de riesgo para la transmisión del VIH y la mejora de los datos de vigilancia de la definición de la naturaleza de la epidemia (1).

Una vez infectado con CMV un individuo porta el virus de por vida en glándulas salivales, riñón, polimorfonucleares, monocitos y linfocitos T y puede excretarlo intermitentemente en saliva, orina, semen, secreciones cervicales y leche materna (2).

Alrededor de 10 % de la población puede excretar el virus en algún momento de forma asintomática y se reporta la persistente infección citolítica crónica en niveles muy bajos y que resulta inaparente. En el caso del CMV, al igual que ocurre con otros herpesvirus, la inmunidad a la reinfección no es completa, algunos individuos pueden reinfectarse con una segunda cepa o ser infectados simultáneamente con múltiples cepas.

La infección por CMV es muy frecuente en sujetos infectados por el VIH, determinando característicamente un compromiso multisistémico al alcanzar el estadio IV de la infección (SIDA). CMV suele coexistir con otros patógenos, por lo que no siempre es fácil relacionarlo directamente con el cuadro clínico ni estimar su morbimortalidad (3, 4).

Estudios realizados en Guatemala

En Guatemala se han realizado algunos estudios sobre la frecuencia de anticuerpos de CMV en diferentes tipos de pacientes, en 1965 Ramírez refiere que fue el primer estudio que se realizó en Guatemala, donde se describe el caso de seis niños con infección por CMV los cuales fallecieron.

Ramírez en 1986, reportó que en 48 mujeres embarazadas que acudieron al hospital General San Juan de Dios durante los meses de mayo a junio de 1986 se encontró una seropositividad del 64.5 % a CMV utilizando un método inmunoenzimático (5).

En 1973 Beargie & Trent encontraron infección intrauterina con una frecuencia de 1 % en una población de recién nacidos sépticos del hospital Roosevelt. En 1982, Recinos encontró que la frecuencia de CMV como agente etiológico de infección intrauterina era alta al estudiar niños menores de tres meses por medio de un método inmunoenzimático (6).

En el año 2003, Juárez concluye que de 373 donadores que asistieron al Banco de Sangre del Hospital General San Juan de Dios y que fueron incluidos en el estudio, 264 fueron positivos para IgG anti-CMV y dentro de ellos 81 lo fueron para IgM anti-CMV, dato que indica la alta prevalencia de anticuerpos CMV que existe en la población guatemalteca (7). Recientemente Hernández J. realiza un estudio con 200 donadores que asisten al Banco de Sangre del Hospital General San Juan De Dios en el 2008, los resultados de éste estudio muestran una seroprevalencia del 97% (95% IC, 94.6%-99.4%) de IgG anti-CMV en donadores de sangre (8).

Estudios realizados en Hospital Roosevelt

A la clínica de Infecciosas del Hospital Roosevelt asisten un promedio de 4000 pacientes que viven con VIH/SIDA, al mes, de los cuales se les hace sus controles de CD4 y carga viral cada 6 meses como monitoreo de la enfermedad, a pesar de brindar una atención integral, se ve limitada en función de la prevención de esta infección, ya que los exámenes están dirigidos a pacientes con sintomatología o en su mayoría a mujeres embarazadas, y no como una prueba de tamizaje.

En el año 1995, Torselli concluyó que existe una alta prevalencia de infección por CMV ya que en 100 mujeres embarazadas estudiadas en el servicio de post-parto inmediato del Hospital Roosevelt, encontró que el 97% eran portadoras de anticuerpos IgG contra el CMV (9).

Lucero A. concluye que de 274 embarazadas que asistieron a las clínicas de maternidad del Hospital Roosevelt en el período comprendido entre los meses de agosto y septiembre del año 2004. El porcentaje de positividad para CMV IgG que acudieron a su control prenatal fue de 98 % (10).

Clínica de Enfermedades Infecciosas, Hospital Roosevelt

La clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt es la División de Seguimiento por Consulta Externa de la Unidad de Seguimiento por Consulta Externa de la Unidad de Enfermedades Infecciosas de Medicina Interna del Hospital Roosevelt, de la Ciudad de Guatemala (11).

Nació en la década del 70, para dar seguimiento a pacientes con problemas infecciosos como osteomielitis aguda y crónica y artritis séptica. Desde 1989 se empezaron a tratar los primeros pacientes con el Virus de Inmunodeficiencia Humana, sin una sede fija. A partir de 1996, inició actividades de manera independiente, con un espacio físico asignado, hasta el año 2008, cuando se mudó a sus actuales instalaciones, en un espacio propio donde agrupa las área de laboratorio clínico, trabajo social, psicología, consejería, clínicas médicas, enfermería y área administrativa (11)

3. Antecedentes

3.1 Definición y concepto

El SIDA es consecuencia de la infección por el VIH, un retrovirus humano de la familia de los lentivirus, cuyo blanco o diana natural son células que expresan en su membrana la molécula CD4, quedando incluido los linfocitos T CD4+ (LTCD4+) cooperadores o Helper, y las células de la línea monocito macrófago. Los infectados por el VIH se transforman en portadores de la infección en forma crónica, pudiendo o no presentar síntomas. El paciente VIH positivo solo se considerará que está en etapa SIDA, cuando en la evolución de la infección llega a un estado de inmunodeficiencia severa y/o desarrollada una de las enfermedades marcadoras específicas de dicho estadio. El ingreso a la etapa SIDA corresponde a la fase final de la infección caracterizada por una rápida evolución hacia una inmunodepresión severa, con padecimiento de infecciones oportunistas, desarrollo de neoplasias malignas, deterioro neurológico y repercusión general severa (6).

3.2 Historia:

La historia del SIDA no comienza en Los Angeles en 1981. La primera comunicación médica muestra casos de personas fallecidas en Africa en los años 70.

3.3 Estructura del VIH

Es un virus esférico con varias capas proteicas. Su material genético se compone principalmente de ARN que debe copiarse en ácido desoxirribonucleico (ADN) bicatenario para poder multiplicarse e integrar en el núcleo de la célula que infectan. Los antígenos (proteínas) de la envoltura exterior permiten al virus adherirse e infectar los linfocitos TCD4.

El proceso de conversión de ARN en ADN es una característica principal de los retrovirus y se lleva a cabo mediante acciones enzimáticas secuenciales (ADN Polimerasa y Ribonucleasa de la Transcriptasa Inversa). Con la demostración de la existencia de la Transcriptasa Inversa (Temin, Mizutani) se inicia en la década de los 70 la búsqueda de los

retrovirus humanos que permitió el aislamiento en 1980 del virus de la Leucemia de células T del adulto (HTLV-I), por otro lado el descubrimiento de la Interleukina 2 o factor de crecimiento de las células T, permitió mantenerlas en cultivo durante largos períodos de tiempo. En 1982 se aisló otro virus relacionado (HTLV-II) a partir de un enfermo con Leucemia de células peludas. En 1983 se aisló el virus asociado a la Linfadenopatía (LAV). En 1984 se aisló el virus humano Linfotrópico (HTLV-III), hoy conocido como VIH-1, y en 1986 el VIH-2.

Está formado por una partícula esférica de 80-100 nm con una estructura en dos capas: La envoltura es una bicapa lipídica derivada de la célula huésped donde se insertan las Glucoproteínas con 72 proyecciones externas. Contiene las proteínas vírales Gp120, Gp 41 y Gp17. La nucleocápside central o core en cuyo interior se encuentra el material genético y las enzimas necesarias para la replicación viral.

3.4 Patogénesis e inmunología

El VIH, como todos los virus, es incapaz de reproducirse por sí mismo y necesita utilizar células apropiadas para ello. El VIH infecta células que tiene las moléculas del antígeno CD4 en su superficie lo cual le permite adherirse y entrar a ellas. Estas células son principalmente los linfocitos T del subgrupo cooperador denominados linfocitos T CD4 que son actores fundamentales en la inmunidad mediada por células. El VIH necesita además otros co-receptores en las células llamados CCR5 y CXCR4. Las personas con alteraciones del CCR5 tienen menor probabilidad de infectarse y si se infectan, la enfermedad tiende a progresar más lentamente.

Una vez entra a la célula, el VIH se reproduce mediante sus enzimas. La transcriptasa reversa transforma el RNA viral en DNA para poder utilizar, previa introducción al núcleo de la célula por la integrasa, la maquinaria genética de la célula. La proteasa completa el proceso de ensamble de las nuevas partículas virales. La replicación viral induce la muerte celular y es la progresiva declinación en el número de los linfocitos T CD4 así como las alteraciones en su función que conducen a la inmunodeficiencia. El VIH también afecta a

los linfocitos B, responsables de la inmunidad humoral lo que hará que la inmunodeficiencia sea mixta, celular y humoral. Además el VIH puede infectar a los macrófagos que actúan como reservorios del virus y que ayudan a diseminarlo a otros sistemas (Ej.: Sistema Nervioso Central).

La infección aguda por el VIH puede pasar desapercibida pero muchas personas experimentan entre 2 a 4 semanas de la infección un cuadro inespecífico muy parecido a cualquier proceso viral (fiebre, artralgias, odinofagia y adenopatías) que se conoce como el síndrome retroviral agudo. Este síndrome inicial que desaparece en pocos días no conduce al diagnóstico de la infección por VIH no sólo porque el cuadro clínico es inespecífico y los médicos están poco familiarizados con él, sino también porque las pruebas serológicas convencionales de detección de anticuerpos tardan de 3 semanas a 6 meses a partir de la infección en poder detectar dichos anticuerpos. Este período desde la infección hasta que la prueba serológica se vuelve positiva es el que se conoce como “período de ventana”.

Los síntomas de la enfermedad, el SIDA, únicamente van a aparecer después de un período de infección asintomática que dura de 6 a 10 años desde la infección. Este es el período de incubación que comienza con la infección por el VIH y termina con la aparición de los síntomas del SIDA, a menudo fiebre y diarrea prolongadas acompañadas de pérdida de peso significativa. Estos síntomas aparecen a consecuencia de las infecciones oportunistas que ocurren por la declinación en el número de linfocitos CD4 producida por la replicación viral. El rango normal de linfocitos CD4 es de 600 a 1,500 células/mm³ y las infecciones oportunistas (8).

3.5 Epidemiología VIH/SIDA

Un resumen de estos primeros casos de SIDA se publicó en el Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) en 1982 y que suscitó la publicación de casos adicionales en los informes posteriores. Llegan a la OMS Informes de conclusiones similares desde Francia, el Caribe y Centroamérica.

En 1987, las muertes por SIDA representaban el 9 % de la mortalidad total entre los

hombres de 25 a 34 años de edad. Al 31 de diciembre de 1988, 82.764 casos del

síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y más de 46.000 muertes relacionadas con el SIDA han sido reportados en los Estados Unidos. En 1989 Las proyecciones sugieren que el impacto del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en la morbilidad y mortalidad en adultos jóvenes y los niños seguirá aumentando, con un estimado de 50,000 casos diagnosticados (9). El promedio de período de latencia entre la infección y el diagnóstico del SIDA se estima en más de siete años, y se prevé que dentro de los 15 años de aparición de la infección el desarrollo del SIDA será del 78 % al 100 % de las personas infectadas con el VIH . Desde 1984 está disminuyendo la proporción de casos de SIDA entre los grupos de hombres homosexuales VIH-seronegativos. En contraste, la proporción de casos de SIDA atribuidos a drogas por vía intravenosa es cada vez mayor, con el 33 % de los casos de SIDA notificados. En todo el mundo, las diferencias en la epidemiología de la infección por el VIH y el SIDA se debe principalmente a diferencias en las proporciones de los modos de transmisión y en el momento en que la infección por el VIH se introdujo (10).

También en esta época, se ha avanzado enormemente en el campo terapéutico de esta enfermedad. En 1986 se inicia el primer tratamiento contra el virus, y en 1995, con la incorporación de los inhibidores de proteasa (IP) al arsenal farmacológico comienza la era del tratamiento antirretroviral potente (TAP).A partir de entonces la supervivencia de los pacientes ha aumentado notablemente. El tratamiento antirretroviral de gran actividad (TARGA) ha permitido disminuir la progresión a SIDA y aumentar la supervivencia de los pacientes VIH+ (11).

Nuestro país (Guatemala), ingresaba a la pandemia el 29 de julio de 1983 día en que se notificó el primer caso de SIDA; esta fecha es considerada como “día nacional de lucha contra el SIDA”.Estos datos serían solo la punta del iceberg que irrumpiría en la década del ochenta, pero que tendría como soporte de su “antigua naturaleza” el hallazgo en El Zaire (África), de muestras sanguíneas preservadas desde 1959 en las que se detectarían anticuerpos específicos contra el VIH. Existen evidencias de una transmisión del simio al

hombre (transmisión zoonótica) aproximadamente en el año 1930.

La epidemia del VIH/SIDA en Guatemala esta aumentando rápidamente y especialmente afectando ciertos grupos de la población que se encuentran en alto riesgo, entre los cuales se identifican hombres que tienen relaciones con hombres,(HCH), trabajadoras del sexo y relaciones entre parejas bisexuales.

La mayoría de casos de acuerdo a estudios realizados por la organización USAID (Agencia para la ayuda internacional de los Estados Unidos) se han detectado en las áreas urbanas y a lo largo del corredor comercial que incluye las carreteras que unen los países desde México y Centro América y que conlleva un aumento de lugares donde hay intercambio de actividad sexual. La epidemia de VIH en Guatemala es primariamente transmitida por medio de relaciones heterosexuales 75 por ciento y el 17 por ciento a través de contacto homosexual (UNAIDS). Otro dato importante a considerar es que durante los años 2,002-2,003 el riesgo de infección en mujeres sexo-servidoras fue del 3.3 por ciento (12).

De acuerdo a un reporte del Ministerio de salud en Junio del año 2,004 se habían reportado 7,054 casos de SIDA identificados, mas sin embargo algunos expertos en el área de salud predicen que los casos no reportados podrían ser más o menos del 50 por ciento. Dentro de este cincuenta por ciento podrían incluirse los resultados de un estudio realizado por la UNAIDS donde el 20 por ciento de los hombres que tienen sexo con hombres también admiten tener relaciones regulares con sus parejas femeninas sin protección aumentando el riesgo en este grupo de la población la cual se considera no estar en peligro de infectarse y raramente van a buscar como hacerse un examen. Otros de los factores que podrían estar afectando la epidemia del VIH/SIDA en Guatemala es la falta de confidencialidad con la que se manejan los resultados lo que hace que esta este renuente a acudir para recibir los servicios necesarios, aunando el factor económico y la concentración de este tipo de servicios en la capital hace menos posible que la población que vive en áreas alejadas acuda y se informe. De acuerdo a estadísticas del Ministerio de Salud la incidencia

del VIH/SIDA en el departamento de Chimaltenango es baja comparado con otros departamentos como Puerto Barrios, Escuintla, Mazatenango, pero esto puede ir en aumento si no se toman las medidas necesarias para controlar el problema, debido a la migración constante de la población en busca de trabajos, comercio etc. Es por eso que ASIDAVI con el fin de descentralizar de alguna

manera los servicios se propone establecer programas de sensibilización, educación a nivel departamental, acompañado de pruebas para la detección de anticuerpos para el VIH. También se contempla dentro de las posibilidades de la asociación ofrecer tratamiento medico contra el VIH en el departamento y sus alrededores.

3.6 Clasificación CDC 1993

Es la que sustituye a la clasificación de 1986 y a la definición de caso de SIDA de 1987. Se basa fundamentalmente en el recuento de linfocitos CD4. Añade nuevas categorías clínicas a las aceptadas con anterioridad. Como en la anterior, las categorías son excluyentes y el enfermo debe clasificarse en la más avanzada de ellas.

Categorías según la cifra de linfocitos CD4 (o porcentaje respecto a los linfocitos totales)

- **Categoría 1:** Más de 500 /ul (> 28%) Categorías clínicas: A1, B1 y C1
- **Categoría 2:** Entre 499 y 200 /ul (28-14%) Categorías clínicas: A2, B2 y C2
- **Categoría 3:** Menos de 199 /ul (< 14%) Categorías clínicas: A3, B3 y C3

La **categoría clínica A** se aplica a la infección primaria y a los pacientes asintomáticos con o sin linfadenopatía generalizada persistente.

La **categoría clínica B** se aplica a los pacientes que han presentado síntomas relacionados con la infección por el VIH pero que no se encuadren dentro de la categoría clínica C.

La **categoría clínica C** se aplica a los pacientes que han presentado alguno de los cuadros incluidos en la definición de SIDA de 1987 más otros tres nuevos.

Los pacientes incluidos en las categorías C1, C2, C3, A3 y B3 se consideran afectados de SIDA. Las dos últimas categorías, basadas en el recuento de CD4, no se aceptan por la OMS para Europa.

3.7 CITOMEGALOVIRUS:

El *citomegalovirus* (CMV), es una forma de Herpes virus; en humanos es conocido como Human herpesvirus 5 (HHV-5). Pertenece a la subfamilia *Betaherpesvirinae* de la familia *Herpesviridae*. Su nombre alude al aumento de tamaño que se observa en las células infectadas producto del debilitamiento del citoesqueleto. Estos virus comparten la habilidad de permanecer latentes en el cuerpo durante largos periodos. La infección inicial por CMV, que puede provocar algunos síntomas, siempre es seguida por una infección prolongada asintomática, en la que el virus queda latente (6).

El citomegalovirus, o CMV, se encuentra de manera universal en todas las localizaciones geográficas y en todos los grupos socioeconómicos, infecta entre un 50% y un 85% de los adultos de los Estados Unidos. El CMV es el virus que se transmite con más frecuencia a los fetos. La infección por CMV está más extendida en países en desarrollo y en áreas con pobres condiciones socioeconómicas. Para la mayoría de las personas sanas que son infectadas por el CMV tras nacer sufren pocos síntomas. Algunas personas pueden sufrir síntomas de mononucleosis infecciosa, con fiebre prolongada, y una leve hepatitis. Una vez que una persona ha sido infectada, el virus quedará latente en esa persona de por vida. Padecer la enfermedad de forma recurrente sucede muy raramente excepto en casos en que el sistema inmune esté deprimido debido a medicación o enfermedad. Para la gran mayoría de la población la infección por CMV no es un problema serio. El CMV infeccioso puede aparecer en los fluidos de una persona infectada, y puede ser encontrado en la orina, saliva, sangre, lágrimas, semen y leche materna.

3.8 Transmisión y prevención

La transmisión del CMV ocurre de persona a persona. La infección requiere contacto cercano o sexual. El CMV puede ser transmitido por vía sexual, por la leche materna, por órganos trasplantados y raramente por transfusión de sangre. Aunque el virus no es muy contagioso, se puede transmitir por medio de objetos personales. La transmisión de este virus es fácil de prevenir, porque se suele transmitir a través de los fluidos corporales al

ponerse en contacto con las manos y después con la nariz y la boca. El simple lavado de las manos con jabón y agua es efectivo a la hora de quitar el virus de las manos.

La infección por CMV sin síntomas es común en niños; como resultado, es común el no aislar a los individuos que se sabe que están infectados.

3.9 Diagnóstico

La infección por CMV en comparación con la enfermedad puede ser difícil de diferenciar en niños infectados con VIH. Debido a la transferencia placentaria de anticuerpos de la madre al niño, un análisis positivo de anticuerpos del CMV en un niño menores de 12 meses es indicativo de infección materna, pero no necesariamente la infección del recién nacido. En un bebé de edad de 12 meses, un análisis positivo de anticuerpos del CMV indica una infección previa con CMV, pero la enfermedad no necesariamente activa. A cualquier edad, un cultivo CMV positivo es indicativo de la infección, pero no necesariamente de la enfermedad.

El CMV puede ser aislado en cultivo celular de leucocitos de sangre periférica o fluidos corporales (por ejemplo, orina) o los tejidos. Uso de centrifugación con ayuda de técnicas de cultivo shell vial de amplificación, el CMV puede ser detectado dentro de 16 a 40 horas de inoculación del cultivo. Un hemocultivo positivo establece un diagnóstico de la infección por CMV y aumenta la probabilidad de que la enfermedad o los síntomas fueron causados por el CMV, porque los niños con hemocultivos positivos se encuentran en mayor riesgo de desarrollar enfermedad terminal de órganos.

Diferentes métodos se han utilizado para detectar el antígeno viral o de ADN directamente e identificar pacientes con riesgo de desarrollo de la enfermedad por CMV, incluida la detección de la antigenemia pp65, cualitativo y cuantitativo de PCR e hibridación de ADN. Detección del ADN de CMV en el LCR por PCR es muy sensible para la enfermedad por CMV. PCR cuantitativa del ADN puede ser utilizado como un marcador de riesgo para la enfermedad y para controlar la respuesta al tratamiento (11).

Recuperación de los virus de los tejidos (por ejemplo, endoscopia, biopsias guiadas de tejido gastrointestinal o pulmonar) proporciona evidencia de infección en pacientes sintomáticos. La limitación de este método es que se necesita 1 a 6 semanas para detectar un visible efecto citopático en cultivo celular.

Con un cultivo de orina durante los primeros meses de vida para identificar a niños con problemas congénitos, perinatal o infección postnatal temprana. Algunos expertos recomiendan la prueba del VIH a todos los niños con infección por CMV.

Los niños con coinfección VIH-CMV deben tener un examen de retina dilatada realizado por un oftalmólogo con experiencia en este diagnóstico, cada 4 a 6 meses después de que se vean gravemente inmunocomprometidos.

3.10 Tratamiento

Por lo general no es necesario ningún tratamiento, ya que la mayoría de las infecciones se curan por sí mismas. El tratamiento con Ganciclovir 5mg/kg cada 12 horas 14 – 21 días IV (Cymevene) es usado en pacientes inmunodeprimidos. Tras este pasarán a la toma vía oral de Valganciclovir (Valcyte). El Valaciclovir (Valtrex) es otro antiviral administrado por vía oral que también es efectivo. Foscarnet puede ser administrado a pacientes con CMV resistente al ganciclovir, aunque el nivel de tolerancia no es tan bueno como el del ganciclovir. Existe otro fármaco utilizado en el tratamiento contra el citomegalovirus, sobre todo cuando el número de copias es muy alto y la afectación del hígado también, que es el Cidofovir resultando bastante suministrar (por ello previamente habrá que valorar el estado renal y _uministrarlo siempre acompañado de probenecib), ya como última alternativa, se utiliza en pediatría y en pacientes trasplantados de médula ósea o de sangre procedente de cordón umbilical que se ven muy comprometidos por dicho virus.

Dentro de la amplia gama de microorganismos que producen infecciones oportunistas, el *Herpes simple* (HSV) y el Citomegalovirus (CMV) constituyen las entidades virales que con mayor frecuencia causan manifestaciones clínicas en los pacientes infectados con el VIH.(12).

3.11 Epidemiología CMV

El CMV está ampliamente distribuido en la población general de todas las áreas geográficas. Los estudios de prevalencia en los adultos se miden por serología, indicando un contacto previo con el virus en el 40 al 100% de la población, dependiendo, en general, de las condiciones socioeconómicas de la población.

Las variaciones entre países y dentro del mismo país son importantes, observándose amplísimas diferencias en la prevalencia de la infección por CMV. Predomina más en los países de clima cálido, lo que se correlaciona más con las condiciones sanitarias que con el propio clima. En nuestro país se estima que, en general, el 80% de los adultos están infectados (15).

3.12 CMV y VIH

- En la era pre-antiretroviral la enfermedad más frecuente en pacientes con SIDA (40%, en necropsias hasta el 80%). Tras la introducción de antiretrovirales se ha observado una reducción del 80%.
- Rara en otros inmunocomprometidos no VIH.
- Diagnóstico “de visu”. Infiltrados difusos con hemorragias dispersas. Evolucionan con una progresiva pérdida de la visión en 4-6 meses
- La polirradiculopatía es la más frecuente complicación del SN asociada a CMV. Se manifiesta como parálisis flácida ascendente que afecta a nervios lumbosacros. Frecuentemente se acompaña de alteraciones sensitivas, y evoluciona hasta afectar al control de la micción y la defecación.
- Diagnóstico por PCR y cultivo. LCR con PMN y en ocasiones hipoglucorraquia
- Malos resultados con Ganciclovir solo. Se asocia Foscarnet en un intento de aumentar efectividad.

Otros: mononeuritis, meningoencefalitis.

3.13 Estudios realizados en Guatemala

Centro América es la sub-región más afectada, después del Caribe, por la epidemia de VIH/SIDA en la región de Latino América y el Caribe. Cuatro de los seis países de América Latina con mayores tasas de prevalencia de infección por VIH están en Centroamérica, y en dos de ellos las tasas de prevalencia son superiores al 1%. Honduras y Guatemala son dos de los seis países con la prevalencia de infección por VIH más alta en América Latina. La prevalencia de infección por VIH en los adultos es ya superior a 1% en Honduras (1,6%) y Guatemala (1%).

En el Hospital Roosevelt, se cuentan con datos desde el año 1989, hasta el año 2005, se tiene un total de 3,985 pacientes que viven con VIH (45% de los pacientes detectados en el país), de los cuales 2,186 se caracterizaron como pacientes con algún tipo de inmunocompromiso, siendo caracterizados como pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (SIDA). La incidencia de detección de casos de VIH por día es de 2.2, en el Hospital Roosevelt

En Guatemala se han realizado algunos estudios sobre la frecuencia de anticuerpos de CMV en diferentes tipos de pacientes, en 1965 Ramírez refiere que fue el primer estudio que se realizó en Guatemala, donde se describe el caso de seis niños con infección por CMV los cuales fallecieron (17).

En 1973 Beargie & Trent encontraron infección intrauterina con una frecuencia de 1 % en una población de recién nacidos sépticos del hospital Roosevelt. En 1982, Recinos encontró que la frecuencia de CMV como agente etiológico de infección intrauterina era alta al estudiar niños menores de tres meses por medio de un método inmunoenzimático (18).

Ramírez en 1986, reportó que en 48 mujeres embarazadas que acudieron al hospital General San Juan de Dios durante los meses de mayo a junio de 1986 se encontró una seropositividad del 64.5 % a CMV utilizando un método inmunoenzimático (17).

En el año 1995, Torselli concluyó que existe una alta prevalencia de infección por CMV

ya que en 100 mujeres embarazadas estudiadas en el servicio de post-parto inmediato del hospital Roosevelt, encontró que el 97% eran portadoras de anticuerpos IgG contra el CMV (19).

En el año 2003, Juárez concluye que de 373 donadores que asistieron al Banco de Sangre del hospital General San Juan de Dios y que fueron incluidos en el estudio, 264 fueron positivos para IgG anti-CMV y dentro de ellos 81 lo fueron para IgM anti-CMV, dato que indica la alta prevalencia de anticuerpos CMV que existe en la población guatemalteca (20). Recientemente Hernández J. realiza un estudio con 200 donadores que asisten al Banco de Sangre del Hospital General San Juan De Dios en el 2008, los resultados de éste estudio muestran una seroprevalencia del 97% (95% IC, 94.6%-99.4%) de IgG anti-CMV en donadores de sangre (21).

Lucero A. concluye que de 274 embarazadas que asistieron a las clínicas de maternidad del Hospital Roosevelt en el período comprendido entre los meses de agosto y septiembre del año 2004. El porcentaje de positividad para CMV IgG que acudieron a su control prenatal fue de 98 % (22).

4. Justificación

El citomegalovirus es un virus al que los humanos estamos expuestos a lo largo de la vida, pero por lo general solo las personas inmuno comprometidas suelen adquirir la enfermedad por infección de CMV. En personas con un sistema inmune débil como son los pacientes infectados con el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), los signos y síntomas que provoca el citomegalovirus pueden ser serios y provocar la muerte del paciente, éstos pueden ocurrir cuando una infección anterior se reactiva o cuando la persona adquiere el virus por primera vez. En personas inmuno competentes la infección por CMV suele ocurrir sin ninguna consecuencia o inadvertida a diferencia de personas con un sistema inmune débil puede causar neumonía, retinitis, hepatitis, esofagitis, colitis, meningitis entre otras.

Tomando en cuenta que la epidemia de VIH/SIDA en Guatemala va aumentando alarmantemente y en especial afectando a ciertos grupos de la población con alto riesgo, en esta oportunidad se realizará un estudio enfocado a determinar la prevalencia de anticuerpos de tipo IgG de CMV en pacientes con VIH que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt, utilizando la metodología Electroquimioluminiscencia, ya que la enfermedad por CMV es menos frecuente en niños infectados que en adultos, y una reactivación de CMV provocaría una aceleración del VIH llegando rápidamente a la fase de SIDA.

Los estudios sobre CMV en Guatemala son aislados, únicamente en algunas instituciones como el Hospital General San Juan de Dios en el área de Banco de Sangre y en el Hospital Roosevelt en el área de maternidad se han realizado este tipo de investigaciones para determinar la prevalencia de infección por CMV llegando a tener una seroprevalencia de más de 97 % (17,18,19,20,21).

Hay por lo tanto muchos argumentos para justificar el presente estudio, pero el más importante es que mediante los datos de prevalencia que se aporten se pueda contribuir en un futuro a implementar mecanismos que permitan reducir los riesgos que corren actualmente los pacientes con VIH/SIDA con las enfermedades oportunistas y que no necesariamente tengan que ser mortales.

5. Objetivos

General:

- Determinar la prevalencia de anticuerpos del tipo IgG de CMV en pacientes con VIH/SIDA que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas, del Hospital Roosevelt.

Específicos:

- Realizar una asociación entre una serología positiva de CMV y factores de riesgo.
- Identificar grupos de personas con mayor riesgo de una coinfección con CMV.

6. Hipótesis

En ésta ocasión por ser un tipo de estudio descriptivo transversal no lleva hipótesis.

7. Materiales y Métodos

A. Universo de trabajo

1. Población y muestra:

Pacientes que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt que viven con VIH/SIDA.

B. Recursos

1. Humanos:

- a. Investigador:
Norma Lizeth Santay Ordóñez
- b. Asesores:
Dr. Carlos Mejía Villatoro
Licenciada Sandra Terraza
- c. Revisora:
Licda. Débora Pellecer
- d. Pacientes que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt.

2. Físicos:

- a. Equipo:
 - Aparato Elisa Elecsys
 - Centrifugadora
 - Refrigeradora a 4°C
 - Congelador a -78 °C
 - Computadora
 - Impresora
- b. Materiales:
 - Tubos de extracción al vacío de 10 ml (Vacutainer)
 - Camisa vacutainer
 - Agujas de 21x 1¹/₂ para extracción al vacío

- Algodón

- Alcohol al 70%
- Ligadura para extracción sanguínea
- Tubos ependorff (viales)
- Gradillas
- Mesa de trabajo
- Jabón antiséptico
- Cloro
- Guantes descartables
- Pipeta automática
- Pipetas desechables (Pasteur)
- Tips amarillos
- Tips azules
- Papel mayordomo
- Papel bond
- Bata de laboratorio

c. Reactivos:

- Dos kits de reactivo de 96 test c/u IgG para Citomegalovirus de ROCHE Diagnostic.

3. Recursos Institucionales:

- Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt.
- ROCHE Diagnostic.
- Comité de Ética e Investigación del Hospital Roosevelt.
- Laboratorio de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt.

4. Económicos:

- Un total estimado que se utilizó para cubrir los gastos de la investigación fue de Q. 9,500.00 el cual cubrirá los materiales a utilizar.

C. Metodología:

Se contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación del Hospital Roosevelt para llevar a cabo el muestreo en la Clínica de Enfermedades Infecciosas de dicho Hospital.

a. Procesamiento de la muestra:

- Separación de sueros y almacenamiento.
- Preparación de reactivos, sustratos y muestras, calibración de equipo.

b. Desarrollo de la prueba:

CMV IgG

Uso previsto:

Test inmunológico *in vitro* para la determinación cuantitativa de las inmunoglobulinas G contra el citomegalovirus en suero y plasma humanos. Los resultados de este test permiten comprobar una infección por el CMV actual o pasada. La aplicación del test está indicada en el embarazo y en la donación de sangre. Este inmunoensayo “ECLIA” (electrochemiluminescence o inmunoassay de electroquimioluminiscencia) está concebido para ser utilizado en los inmunoanalizadores Elecsys y cobas *e*.

Principio del test:

Técnica sándwich con una duración total de 18 minutos.

- 1ª. Incubación: 20 ul de muestra, un antígeno biotinilado recombinado específico del CMV y un antígeno recombinado específico del CMV marcado con quilato de rutenio forman un complejo sándwich.

- 2ª. Incubación: Después de incorporar las micropartículas recubiertas de estreptavidina, el complejo formado se fija a la fase sólida por interacción entre la biotina y la estreptavidina.
- La mezcla de reacción es trasladada a la célula de lectura donde, por magnetismo, las micropartículas se fijan temporalmente a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con el reactivo ProCell.
- Los resultados se obtienen mediante una curva de calibración generada por el sistema a partir de una calibración a dos puntos y una curva principal incluida en el código de barras del reactivo.
- Las micropartículas se mezclan automáticamente antes del uso. Los parámetros del test se introducen a través de los códigos de barras impresos en el reactivo. Pero si, excepcionalmente, el analizador no pudiera leer el código de barras, el código numérico de 15 cifras deberá introducirse manualmente.

Cálculo:

El analizador calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra en IU/mL.

Interpretación de los resultados:

Los resultados obtenidos con el test Elecsys CMV IgG pueden interpretarse de la manera siguiente:

No reactivas:	< 0.5 U/mL
Indeterminadas:	0.5 - <1.0 U/mL
Reactivas:	> 1.0 U/mL

c. Tipo de estudio:

El estudio es de tipo descriptivo transversal.

d. Diseño de muestreo:

El calculó la muestra para una población de 3000 pacientes con un nivel de confianza del 95% y un límite de error del 5%, con una prevalencia esperada mayor

al 90% se calcula una población a estudiar de 176 pacientes (n=176) de personas que viven con VIH/SIDA que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt, durante el periodo comprendido de mayo a junio de 2010, realizado con el fin de determinar la prevalencia de anticuerpos IgG de CMV.

e. Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión que fueron tomados son:

- Que los pacientes sean VIH positivos.
- Que asistan a la Clínica de Enfermedades Infecciosas.

f. Colección y manejo de datos:

Se seleccionaron todos los pacientes que asistieron a control a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt durante los meses de mayo y junio del año 2010. Este trabajo es parte del proyecto “Protocolo de investigación Determinación de prevalencia de anticuerpos IgG de CMV en pacientes con VIH/SIDA que asistieron a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt de la ciudad de Guatemala”.

- **Toma de muestra:** Se seleccionó el sitio de punción, se utilizó con más frecuencia las venas mediana cubital y mediana cefálica.
- Se aplicó torniquete por medio de una liga y se desinfectó el área con un algodón impregnado de alcohol.
- Se extrajeron 10ml de sangre con tubos de extracción al vacío sin aditivo
- Se transportaron las muestras al área de Diagnóstico de la Clínica de Infecciosas del Hospital Roosevelt.
- Las muestras se centrifugaron por 5 minutos a 3000 rpm.
- Se aspiró el suero y se colocó en viales rotulados con el número de muestra.
- Las muestras se almacenaron a -78°C hasta su proceso.

g. Análisis estadístico:

- El manejo de los datos y las tablas de resultados se realizaron en el programa Excel de Microsoft office versión 2007.
- Cálculo de valor estadístico en EpiInfo.

8. Resultados

Se realizó un estudio descriptivo transversal que contó con la aprobación del Comité de Ética y Docencia del Hospital Roosevelt con personas que viven con VIH/Sida y que pueden ser susceptibles a contraer Infecciones Oportunistas, debido a que su sistema inmunológico está debilitado. En este estudio se establecieron los niveles de anticuerpos IgG contra el CMV en 176 pacientes adultos VIH positivos de ambos géneros escogidos al azar que asistieron a la Clínica de enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt en el período comprendido de mayo a junio de 2010, y que tienen tratamientos antirretrovirales.

El porcentaje de positividad de anticuerpos IgG contra CMV encontrado en esta población fue de 100% (176/176) se utilizó el método de quimioluminiscencia (tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje de positividad para anticuerpos IgG contra CMV (n = 176)

CMV IgG		
	Número	Porcentaje
Positivo	176	100
Negativo	0	0
Total	176	100

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

En la tabla No. 2 se observa que en ambos géneros, los resultados no variaron, tanto masculinos como femeninos obtuvieron un 100% de positividad y donde se observa un predominio del género masculino.

Tabla 2. Resultados por Género

	Masculino n	Femenino n
Positivo	96	80
Negativo	0	0
Total	96	80

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

En la tabla 3 se describe las concentraciones de anticuerpos IgG (IU/ml) de CMV, observándose que un 60.16% (n = 107) de las muestras procesadas se obtuvo una concentración mayor a 500.0 y solamente el 2.44% (n = 5) dieron resultados menores de 100.0

Tabla 3. Cuantificación de CMV IgG en IU/ml en base a género.

Concentración IU/ml	Masculino (n)	Femenino (n)	%	X CD4
< 100.0	5	0	2.44	555
101 – 200	8	9	10.02	396
201 – 300	10	9	11.18	451
301 – 400	10	4	8.10	383
401 – 500	8	6	8.10	447
> 500.0	55	52	60.16	417
Total	96	80	100.0	442

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

La tabla 4 describe el rango de edades en que están comprendidos los pacientes que participaron en el estudio. En referencia a la edad se observa que el rango de edad que más predominio tiene es entre 31 – 40 años con un 32.38 % (n = 57) seguida por pacientes comprendidos entre 18 – 30 años con 31.82 % (n = 56) y con solamente el 1.14 % (n = 2) se encuentran los pacientes comprendidos entre 71 – 80 años de edad.

Tabla 4. Rango de edades de los pacientes

EDAD	M	F	n	%
18 - 30	23	33	56	31.82
31 - 40	31	26	57	32.38
41 - 50	20	11	31	17.61
51 - 60	16	8	24	13.64
61 - 70	4	2	6	3.41
71 - 80	2	0	2	1.14
TOTAL	96	80	176	100

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

En la tabla 5 se describe el año en que los pacientes iniciaron el esquema de tratamiento de ARVs que tienen actualmente, observándose que la mayoría de los pacientes (46.59%) iniciaron el tratamiento en 2009.

Tabla 5. Fecha de inicio de TAR (Tratamiento de Antirretrovirales)

IEARVs	n	%
2003	14	7.95
2004	5	2.85
2005	14	7.95
2006	2	1.14
2007	17	9.66
2008	42	23.86
2009	82	46.59

Recolección de datos.

9. Discusión de Resultados

La población estudiada fueron personas que viven con VIH/SIDA y que por lo tanto pueden ser susceptibles a contraer infecciones oportunistas, debido a que su sistema inmunológico está debilitado.

El CMV siguen siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad en pacientes inmunocomprometidos, como la médula ósea, órganos sólidos receptores de trasplante y personas viviendo con VIH/SIDA especialmente en países en vías de desarrollo (1).

La prevalencia de anticuerpos de CMV de tipo IgG fue de 100%, hallazgo que coincide con lo descrito en otros estudios como el de Torselli en el año 1995, donde concluye que existe una alta prevalencia de infección por CMV, ya que en 100 mujeres embarazadas estudiadas en el servicio de post-parto inmediato del hospital Roosevelt, encontró que el 97% eran portadoras de anticuerpos IgG contra el CMV (2). Recientemente Hernández J. realiza un estudio con 200 donadores que asisten al Banco de Sangre del Hospital General San Juan De Dios en el 2008, los resultados de éste estudio muestran una seroprevalencia del 97% de IgG anti-CMV en donadores de sangre (3). Por otra parte Lucero A. concluye que de 274 embarazadas que asistieron a la clínica de maternidad del Hospital Roosevelt en el período comprendido entre los meses de agosto y septiembre del año 2004 que acudieron a su control prenatal fue de 98 % (4).

El presente estudio se centró en la detección serológica de infección por citomegalovirus en pacientes que viven con VIH/SIDA y que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt. La elevada prevalencia de anticuerpos IgG de CMV (100%) encontrado en este estudio pueden ser atribuida a algunos aspectos tales como medio ambiente que rodea a las personas, el nivel socioeconómico pobre, las malas condiciones de vida y prácticas de higiene. Se sabe que favorece la diseminación

viral el hecho de vivir en comunidades cerradas, la mala higiene, el contacto prolongado e íntimo entre dos personas (5).

Todos los pacientes resultaron ser positivos para los anticuerpos de CMV IgG en este estudio esto puede ser considerado como un indicador alarmante de la enfermedad latente e indican que la seroconversión es un proceso continuo en pacientes con VIH/SIDA en Guatemala, ya que muchos de éstos pacientes provienen de diferentes lugares de la república, aunque la mayoría son de la ciudad capital.

Como el resto de los herpesvirus, el CMV genera infecciones latentes/persistentes que el sistema inmunitario no puede erradicar y que, ocasionalmente, se reactivan, sobre todo en pacientes inmunocomprometidos. Los factores que más se asocian a una reactivación de la enfermedad por el CMV son los recuentos de los linfocitos CD4+ inferiores a 50 y por lo menos alguna otra infección oportunista importante. Como se puede observar en la tabla 3 los pacientes poseen un promedio de CD4 mayores a 300, por lo que tienen menos probabilidad de sufrir una reactivación de la infección por CMV.

Asimismo en la tabla 3 podemos observar que la cuantificación de CMV en las muestras de los pacientes la mayoría (60%) tiene un título mayor a 500.0 IU/ml, lo que indica que en un momento determinado al no ser adherentes al tratamiento la infección por CMV puede reactivarse y tener consecuencias graves para la salud de los pacientes.

Al comparar los títulos de anticuerpos IgG de CMV (ver tabla 3) entre sexo femenino y masculino no se encontró una diferencia significativa, esto correspondía con lo descrito en la literatura donde no se reporta dependencia de infección con respecto al género (6,7).

Con respecto a la edad (tabla 4) es de esperar que no existan marcadas diferencias ya que el grupo de pacientes corresponde con individuos adultos, comprendidos la mayoría entre los 18 y 40 años de edad tanto hombres como mujeres, al contrario la minoría la integran los pacientes comprendidos entre los 71 – 80 años de edad, esto debido quizá a la falta de medios para movilizarse, ya que debido a la avanzada edad muchos pacientes suelen sufrir inmunodeficiencias. No se puede decir con acierto que la edad sea o no un

factor de riesgo para una reactivación de la infección por CMV ya que el número de pacientes en edades avanzadas suelen acudir con menos frecuencia a realizarse el seguimiento respectivo.

En el caso del CMV, al igual que ocurre con otros herpesvirus, la inmunidad a la reinfección no es completa, algunos individuos pueden reinfectarse con una segunda cepa o ser infectados simultáneamente con múltiples cepas (8). En adultos la reinfección ocurre entre mujeres y hombres con múltiples parejas sexuales y esto indica exposición frecuente.

La eficacia de la TAR es máxima en pacientes que inician tratamiento antes del deterioro clínico e inmunológico del organismo. Pero cuando las defensas del sistema inmunitario se debilitan, el CMV puede atacar varias partes del cuerpo. Esto puede deberse a varias enfermedades, incluyendo el VIH. El uso de tratamiento antirretroviral (ART) ha reducido en un 75% la frecuencia de infecciones con CMV en personas VIH positivas. Sin embargo, aproximadamente el 5% de las personas VIH positivas, desarrollan la enfermedad por CMV (9, 10).

La mayoría de seres humanos se infectan en algún momento de la vida; la primera infección se adquiere habitualmente en la infancia, principalmente durante las primeras dos décadas de vida. La literatura reporta que más del 80% de la población en general posee anticuerpos FC-CMV después de los 35 años (11, 12, 13, 14, 15).

10. Conclusiones

- 1- La prevalencia de anticuerpos IgG de CMV en personas que viven con VIH/SIDA es de 100 %.
- 2- La terapia con TARSA a infectados por el VIH/SIDA, aumenta la esperanza de vida y disminuye la mortalidad por enfermedades oportunistas.
- 3- La Educación Sanitaria para las PVVIH/SIDA, que llevan tratamiento con TARSA, constituye un instrumento importante en el manejo de los efectos secundarios, el abandono del tratamiento y cambios en su estilo de vida.
- 4- La mayoría de las veces la infección del CMV no provoca la enfermedad. Ésta por lo general ocurre en personas con sistemas inmunológicos deteriorados y recuentos de células CD4 inferiores a 50/uL.
- 5- Hay varias maneras de prevenir la enfermedad del CMV. La manera óptima es obteniendo el mejor cuidado de su VIH y manteniendo sus recuentos de células CD4 por encima de 200/ μ L.
- 6- La Prevalencia de anticuerpos en el suero de adultos varía de un 40 al 100% en correlación inversa a su situación socioeconómica.
- 7- Las infecciones por oportunistas representan un riesgo de salud en aquellas personas con VIH-1/SIDA que presentan menos de 200 linfocitos T CD4⁺/ μ L.
- 8- Un aumento en los cuantos de linfocitos T (CD4) y reducciones de las cargas virales, contribuye a mejorar la calidad de vida del paciente.
- 9- Una gran proporción de las co-infecciones virales observadas en la infección VIH-SIDA son producidas por miembros de la familia *Herpesviridae*.

11. Recomendaciones

1- Para aquellos con recuentos muy bajos de células CD4, tomar medicamentos preventivos contra el CMV podría ser parte de una estrategia global contra la enfermedad del CMV.

2- Prevenir la infección del CMV puede ser difícil debido a lo común que suele ser el virus. La mejor manera de prevenir la infección es por medio de cambios en los hábitos personales y en las interacciones con otras personas, sobre todo con los niños pequeños.

3- Cambiar sus hábitos sobre la manera como interactúa con otras personas, especialmente con los niños pequeños, puede ayudar a las mujeres embarazadas que no están infectadas con el CMV o que planean quedar embarazadas, a prevenir que se transmita el virus de la madre al bebé.

4- Realizar la prueba de anticuerpos IgM contra el CMV a todos los pacientes que viven con VIH/SIDA, para detectar una reactivación de la infección.

VII. Referencias

1. UNAIDS / ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Vigilancia del SIDA en las Américas: Informe Anual, junio 2004. Resumen de la Epidemia Mundial, 2003, p. 4.
2. Simon V, Ho DD, Abdool Karim Q: HIV/AIDS epidemiology, pathogenesis, prevention, and treatment. *Lancet* 2006, 368(9534):489-504.
3. Fleming PL, Wortley PM, Karon JM, DeCock KM, Janssen RS: Tracking the HIV epidemic: current issues, future challenges. *Am J Public Health* 2000, 90(7):1037-1041.
4. Adler SP. New insights into human cytomegalovirus infections. *Prog Med Virol* 1990;37:136-55.
5. White DO, Fenner FJ. *Medical virology*. 4 ed. California: Academic Press, 1994:317-47
6. Sing GK, Ruscetti FW. The role of human cytomegalovirus in haematological diseases. *Baillieres Clin Haematol* 1995;8(1):149-63.
7. Jones DS, Brandt AM, Moselio S: AIDS, Historical. In: *Encyclopedia of Microbiology*. Oxford: Academic Press; 2009: 1-16
8. Waltace JM. Hannah J. Cvtomeaalovinrs Dneumonitis in patients wid AIDS. Findingi in an autopsy' series. *Chest* 1987; 92(2):189-203.
9. Milla RA, Patou G, Miller RF el al. Cytomegalovitus in the lungs of patients with AIDS. Respiratory pathogen or passenger? *Am Rev Respir Dis* 1990; 141:1474-7.

10. Perol Y, Ferchal F. Les infections a cytomégaloVirus. Enc M&-Chir (París) 1982,8052 C10-4.
11. Widon L, Rhône DP, Bourasse R. Bronchoscopy specimens in adults with AIDS. Comparative yields of cytology, histology and culture for diagnosis of infection agents. Chest 1990; 98(1):24-8.
12. MMWR. Treating Opportunistic Infections Among HIV-Exposed and Infected Children. Recommendations from CDC, the National Institutes of Health, and the Infectious Diseases Society of America September 4, 2009 / Vol. 58 / No. RR-11
13. Minitz L, Drew L, Miner R, Braff EH. Cytomegalovirus infections in homosexual men. Ann Intern Med 1983; 99:326-29
14. Vicente Soriano Jg-LH: Manual del Sida, 6^a edn. Barcelona: Publicaciones Permanyer; 2005.
15. Berkelman RL, Curran JW: Epidemiology of HIV infection and AIDS. *Epidemiol Rev* 1989, 11:222-228.
16. Farrugia A: Globalisation and blood safety. *Blood Rev* 2009, 23(3):123-128.
17. Ramírez A. Determinación de anticuerpos a Citomegalovirus por el método de ELISA, en 48 pacientes embarazadas, del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de Mayo a Junio de 1986. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Médicas) 1986. 42 p.
18. Recinos A. Investigación de Anticuerpos a Citomegalovirus por un método Inmunoenzimático en niños menores de tres meses de edad y búsqueda complementaria de otros agentes del Síndrome TORCH. Guatemala: Universidad de San

Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1982. 35 p.

19. Torselli C. Infección por Citomegalovirus en mujer embarazada y su transmisión perinatal. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín. (Tesis de Graduación, Médico y Cirujano) 1995.

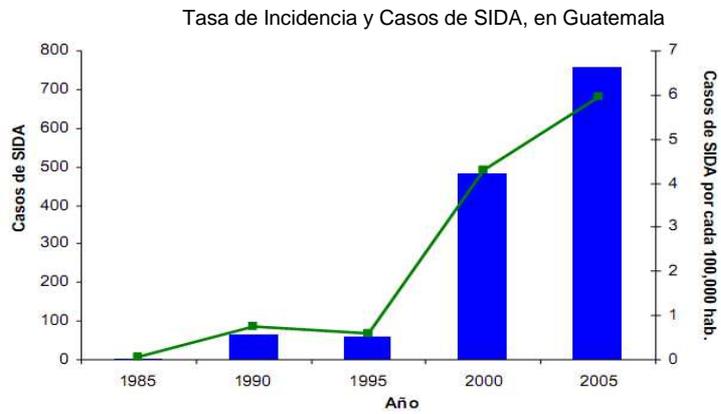
20. Juarez I. Prevalencia de infección por Citomegalovirus en donadores que asisten al Banco de sangre del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 2003. 52p.

21. Hernández J. Citomegalovirus en Donadores de Sangre. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín. Volumen 1 Segunda Época No. 9. julio - diciembre 2009.

22. Lucero A. Porcentaje de positividad de la infección por Citomegalovirus en Mujeres embarazadas que asisten a la Maternidad del Hospital Roosevelt. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 2006. 53p.

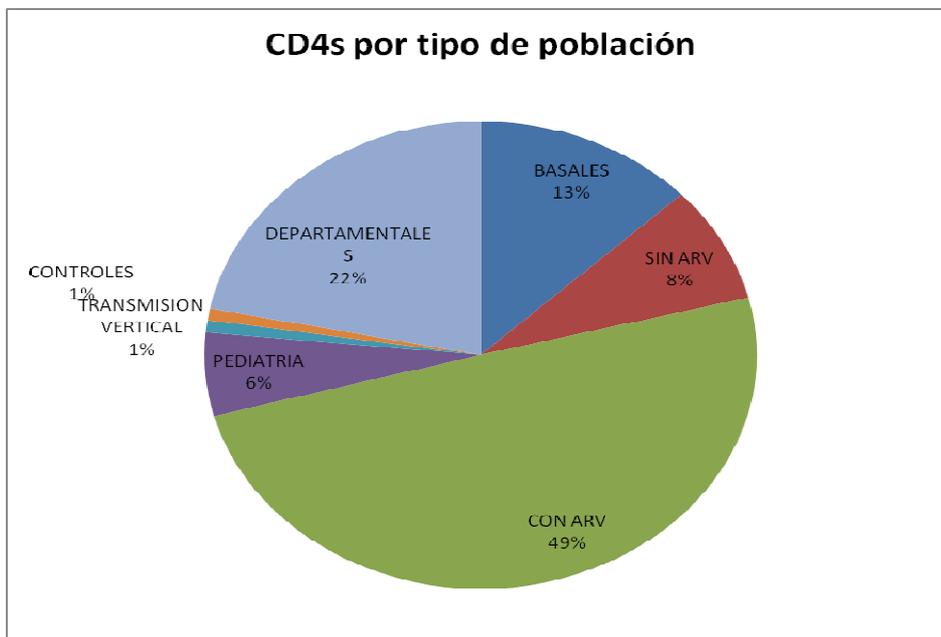
VIII. Anexos

Anexo 1:



Fuente: Unidad Epidemiológica de VIH/SIDA, PNS, 2006 (Tasa de incidencia calculada como casos notificados en el año cada 100.000 habitantes). * Hasta agosto 2005

Anexo 2:



Anexo 3:

Principio de Medición (Electroquimioluminiscencia)

Introducción

Esta técnica está basada en una reacción quimioluminiscente en la que se generan especies altamente reactivas en la superficie de un electrodo a partir de precursores estables.

Detección Electroquimioluminiscente

Este método de detección está basado en la interacción entre un quelato de rutenio (trisbipiridil-rutenio) y tripropilamida sobre la superficie de un electrodo de platino. El quelato de rutenio produce sales altamente estables que pueden acoplarse fácilmente a muchas especies biológicamente interesantes como proteínas, haptenos, péptidos y ácidos nucleicos. Para desencadenar una reacción electroquimioluminiscente no se requiere más que una simple excitación eléctrica. A continuación, la emisión de luz se mide con un fotomultiplicador situado por encima de la célula de excitación.

La electroquimioluminiscencia presenta una serie de cualidades que la convierten en el método de detección ideal para inmunoensayos.

El trisbipiridil-rutenio, soluble en agua, es una molécula marcadora extremadamente estable a diferencia de muchos otros marcadores quimioluminiscentes que, debido a su naturaleza, son muy inestables, especialmente aquellos que emplean enzimas. A diferencia de las técnicas quimioluminiscentes tradicionales, no se requieren dosificaciones precisas ni en intervalos exactos para la adición de co-reactores, sino la mera aplicación de una simple señal eléctrica sobre el electrodo. Una característica esencial del proceso electroquimioluminiscente, es su capacidad para generar una amplificación indefinida de la señal. La molécula de trisbipiridil-rutenio se regenera continuamente después de atravesar varios estados de oxidación y, aunque la tripropilamina se degrada en cada ciclo, no afecta al rendimiento del proceso al encontrarse en exceso en la reacción. Por lo tanto, la magnitud de la señal electroquimioluminiscente no es exclusivamente dependiente de la cantidad de moléculas de rutenio presentes.

Estas propiedades, junto con el bajo peso molecular del quelato de rutenio, permiten la obtención de anticuerpos con marcaje múltiple o de otros conjugados que presentan una elevada actividad específica. Los conjugados marcados con rutenio son extremadamente estables y conservan su inmunoreactividad y afinidad inherentes.

Se puede decir que las mayores ventajas de la Electroquimioluminiscencia estriban en la gran capacidad de amplificación de la señal a partir de una molécula marcadora que puede ser excitada repetidas veces; lo cual permite obtener límites de detección muy bajos y amplios intervalos de medición en rápidos procesos con cortos tiempos de reacción.

El Diseño del Ensayo

La fase sólida universal de estreptavidina forma la base de los inmunoensayos de electroquimioluminiscencia. Esta puede acoplarse a toda clase de moléculas inmunológicas biotiniladas. El sistema de estreptavidina-biotina es muy eficaz para la obtención de una inmunorreactividad alta y constante de los anticuerpos, antígenos o haptenos fijados, sin que se presenten problemas por desorción o impedimento estérico debido a la fijación indirecta a la fase sólida.

Por otro lado, este sistema permite la colocación exacta de los reactantes inmunológicos asegurando de este modo una calidad uniforme y definida para cada parámetro de test. Además, el gran número de puntos de fijación de biotina disponibles en la fase sólida garantiza una alta capacidad de fijación para los componentes biotinilados.

Gracias al empleo de suspensiones particulares finamente distribuidas que constituyen el esqueleto de la fase sólida, puede reducirse decisivamente el tiempo de reacción del inmunoensayo. Las micropartículas paramagnéticas ofrecen una gran superficie para la inmovilización de antígenos o anticuerpos de modo que facilitan una cinética más rápida de la reacción inmunológica permitiendo la rápida eliminación de éstos de la solución. Antes de generar la señal de electroquimioluminiscencia, las micropartículas de estreptavidina son arrastradas por el flujo del líquido fuera de la célula de lectura eliminando de este modo posibles interferencias de la matriz de muestra.

La detección de Electroquimioluminiscencia ofrece una amplia gama de aplicaciones en diferentes áreas de indicación. La dinámica de la feneración de señales facilita la cuantificación de un mayor rango de medición de analitos, siendo los límites de detección considerablemente superiores a los de inmunoensayos usuales.

Aunque, para muchos inmunoensayos, no es realmente decisiva la velocidad del análisis, sí que existe una serie de aplicaciones que requieren rápida disponibilidad de los resultados, como por ejemplo en el caso de marcadores que se necesitan en el laboratorio de urgencias.

La gama de aplicaciones que se ha desarrollado hasta ahora incluye las hormonas tiroideas y de fertilidad, marcadores de enfermedades infecciosas y cardíacas, tumores, anemia y enfermedades autoinmunes.

Anexo 4:

DETERMINACIÓN DE PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG DE CMV EN PACIENTES CON VIH QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL HOSPITAL ROOSEVELT

Santay N¹, Pellecer D², Terraza S³, Mejía C⁴

Escuela de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Clínica de Enfermedades Infecciosas, Hospital Roosevelt

RESUMEN:

Poco más de dos décadas después de su aparición, la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y su consecuencia, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), continúan azotando el planeta, y en particular los países del Tercer Mundo. Una vez infectado con CMV un individuo porta el virus de por vida en glándulas salivales, riñón, polimorfonucleares, monocitos y linfocitos T y puede excretarlo intermitentemente en saliva, orina, semen, secreciones cervicales y leche materna (2).

Objetivo: Determinar la prevalencia de anticuerpos del tipo IgG de CMV en pacientes con VIH/SIDA que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas, del Hospital Roosevelt

Materiales y Métodos: El estudio es de tipo descriptivo transversal, donde se determinó la prevalencia de anticuerpos de IgG de CMV en 176 pacientes que viven con VIH/SIDA que asisten a la Clínica de enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt durante los meses de mayo y junio de 2010. Se utilizó el método de ensayo quimioluminiscencia. Los resultados obtenidos fueron obtenidos con el test Elecsys CMV IgG de la casa Roche Diagnostic. Las muestras de los pacientes fueron elegidas al azar.

Resultados: Se realizó un estudio descriptivo transversal que contó con la aprobación del Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt con personas que viven con VIH/SIDA y que pueden ser susceptibles a contraer Infecciones Oportunistas, debido a que su sistema inmunológico está debilitado. En este estudio se establecieron los niveles de anticuerpos IgG contra el CMV en 176 pacientes adultos VIH positivos de ambos géneros escogidos al azar que asistieron a la Clínica de enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt en el período comprendido de mayo a junio de 2010, y que tienen tratamientos antirretrovirales. El porcentaje de positividad de anticuerpos IgG contra CMV encontrado en esta población fue de 100% (176/176). En ambos géneros, los resultados no variaron, tanto masculinos como femeninos obtuvieron un 100% de positividad y donde se observa un predominio del género masculino. **Conclusión:** La prevalencia de anticuerpos IgG de CMV en personas que viven con VIH/SIDA es de 100 %. La terapia con TARGA a infectados por el VIH/SIDA, aumenta la esperanza de vida y disminuye la mortalidad por enfermedades oportunistas. La mayoría de las veces la infección del CMV no provoca la enfermedad. Ésta por lo general ocurre en personas con sistemas inmunológicos deteriorados y recuentos de células CD4 inferiores a 50/uL.

INTRODUCCIÓN:

Poco más de dos décadas después de su aparición, la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y su consecuencia, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), continúan azotando el planeta, y en particular los países del Tercer Mundo. El SIDA se caracteriza por diversas manifestaciones clínicas, entre ellas una profunda

inmunosupresión con infecciones oportunistas asociadas, neoplasias malignas y destrucción del sistema nervioso central. La disminución de las células TCD4⁺ inducida por este virus produce aumento de la predisposición a infecciones oportunistas, teniendo mayor incidencia los tumores en especial Sarcoma de Kaposi, Linfoma de Burkitt, Linfoma de células B asociado a Virus

de Epstein Bar (VEB), y retinitis asociada a citomegalovirus (CMV) (1).

Durante las últimas tres décadas, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) ha cobrado la vida de más de 25 millones de hombres, mujeres y niños en todo el mundo y se ha convertido en una crisis de salud pública internacional, según el último informe de ONUSIDA del 2008. El SIDA, ha sido particularmente devastadora en el África subsahariana, donde más del 60 % de todos los adultos infectados por el VIH y el 90 % de los lactantes infectados por el VIH residen. La respuesta mundial al VIH en muchas partes del mundo sigue siendo insuficiente, a pesar de un profundo conocimiento de los principales factores de riesgo para la transmisión del VIH y la mejora de los datos de vigilancia de la definición de la naturaleza de la epidemia (1).

Una vez infectado con CMV un individuo porta el virus de por vida en glándulas salivales, riñón, polimorfonucleares, monocitos y linfocitos T y puede excretarlo intermitentemente en saliva, orina, semen, secreciones cervicales y leche materna (2).

Alrededor de 10 % de la población puede excretar el virus en algún momento de forma asintomática y se reporta la persistente infección citolítica crónica en niveles muy bajos y que resulta inaparente. En el caso del CMV, al igual que ocurre con otros herpesvirus, la inmunidad a la reinfección no es completa, algunos individuos pueden reinfectarse con una segunda cepa o ser infectados simultáneamente con múltiples cepas.

La infección por CMV es muy frecuente

en sujetos infectados por el VIH, determinando característicamente un compromiso multisistémico al alcanzar el estadio IV de la infección (SIDA). CMV suele coexistir con otros patógenos, por lo que no siempre es fácil relacionarlo directamente con el cuadro clínico ni estimar su morbimortalidad (3,4).

Estudios realizados en Guatemala

En Guatemala se han realizado algunos estudios sobre la frecuencia de anticuerpos de CMV en diferentes tipos de pacientes, en 1965 Ramírez refiere que fue el primer estudio que se realizó en Guatemala, donde se describe el caso de seis niños con infección por CMV los cuales fallecieron.

Ramírez en 1986, reportó que en 48 mujeres embarazadas que acudieron al hospital General San Juan de Dios durante los meses de mayo a junio de 1986 se encontró una seropositividad del 64.5 % a CMV utilizando un método inmunoenzimático (5).

En 1973 Beargie & Trent encontraron infección intrauterina con una frecuencia de 1 % en una población de recién nacidos sépticos del hospital Roosevelt. En 1982, Recinos encontró que la frecuencia de CMV como agente etiológico de infección intrauterina era alta al estudiar niños menores de tres meses por medio de un método inmunoenzimático (6).

En el año 2003, Juárez concluye que de 373 donadores que asistieron al Banco de Sangre del hospital General San Juan de Dios y que fueron incluidos en el estudio, 264 fueron positivos para IgG anti-CMV y dentro de ellos 81 lo fueron para

IgM anti-CMV, dato que indica la alta prevalencia de anticuerpos CMV que existe en la población guatemalteca (7). Recientemente Hernández J. realiza un estudio con 200 donadores que asisten al Banco de Sangre del Hospital General San Juan De Dios en el 2008, los resultados de éste estudio muestran una seroprevalencia del 97% (95% IC, 94.6%-99.4%) de IgG anti-CMV en donadores de sangre (8).

Estudios realizados en Hospital Roosevelt

A la clínica de Infecciosas del Hospital Roosevelt asisten un promedio de 4000 pacientes que viven con VIH/SIDA, al mes, de los cuales se les hace sus controles de CD4 y carga viral cada 6 meses como monitoreo de la enfermedad, a pesar de brindar una atención integral, se ve limitada en función de la prevención de esta infección, ya que los exámenes están dirigidos a pacientes con sintomatología o en su mayoría a mujeres embarazadas, y no como una prueba de tamizaje.

En el año 1995, Torselli concluyó que existe una alta prevalencia de infección por CMV ya que en 100 mujeres embarazadas estudiadas en el servicio de post-parto inmediato del Hospital Roosevelt, encontró que el 97% eran portadoras de anticuerpos IgG contra el CMV (9).

Lucero A. concluye que de 274 embarazadas que asistieron a las clínicas de maternidad del Hospital Roosevelt en el período comprendido entre los meses de agosto y septiembre del año 2004. El porcentaje de positividad para CMV IgG que acudieron a su control prenatal fue de 98 % (10).

MATERIALES Y MÉTODOS:

Diseño:

El estudio será de tipo descriptivo transversal, realizado de mayo a junio de 2010.

Lugar de Estudio y población objetivo:

Pacientes que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt que viven con VIH/SIDA.

Análisis estadístico:

El manejo de los datos y las tablas de resultados se realizarán en el programa Excel de Microsoft office versión 2007. Cálculo de valor estadístico en EpiInfo. Se estimó el porcentaje de positividad a CMV para esta población con intervalo de confianza del 99% y un límite de error del 5 %.

RESULTADOS:

Se realizó un estudio descriptivo transversal que contó con la aprobación del Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt con personas que viven con VIH/sida y que pueden ser susceptibles a contraer Infecciones Oportunistas, debido a que su sistema inmunológico está debilitado. En este estudio se establecieron los niveles de anticuerpos IgG contra el CMV en 176 pacientes adultos VIH positivos de ambos géneros escogidos al azar que asistieron a la Clínica de enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt en el período comprendido de mayo a junio de 2010, y que tienen tratamientos antirretrovirales.

El porcentaje de positividad de anticuerpos

IgG contra CMV encontrado en esta población fue de 100% (176/176) se utilizó el método de quimioluminiscencia (tabla 4).

La tabla 1 describe el rango de edades en que están comprendidos los pacientes que participaron en el estudio. En referencia a la edad se observa que el rango de edad que más predominio tiene es entre 31 – 40 años con un 32.38 % (n = 57) seguida por pacientes comprendidos entre 18 – 30 años con 31.82 % (n = 56) y con solamente el 1.14 % (n = 2) se encuentran los pacientes comprendidos entre 71 – 80 años de edad.

Tabla 1: Grupos etáreos de los pacientes.

EDAD	M	F	n	%
18 - 30	23	33	56	31.82
31 - 40	31	26	57	32.38
41 - 50	20	11	31	17.61
51 - 60	16	8	24	13.64
61 - 70	4	2	6	3.41
71 - 80	2	0	2	1.14
TOTAL	96	80	176	100

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

En la tabla No. 2 se observa que en ambos géneros, los resultados no variaron, tanto masculinos como femeninos obtuvieron un 100% de positividad y donde se observa un predominio del género masculino.

Tabla 2. Resultados por Género

	Masculino n	Femenino n
Positivo	96	80
Negativo	0	0
Total	96	80

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

En la tabla 3 se describe las concentraciones de anticuerpos IgG (IU/ml) de CMV, observándose que un 60.16% (n = 107) de las muestras procesadas se obtuvo una concentración mayor a 500.0 y solamente el 2.44% (n = 5) dieron resultados menores de 100.0. Esta concentración de Anti-IgG de CMV, es indiferente al recuento de CD4 de cada paciente.

Tabla 3. Cuantificación de CMV IgG en IU/ml en base a género.

Concentración IU/ml	Masculino (n)	Femenino (n)	%	X CD4
< 100.0	5	0	2.44	555
101 – 200	8	9	10.02	396
201 – 300	10	9	11.18	451
301 – 400	10	4	8.10	383
401 – 500	8	6	8.10	447
> 500.0	55	52	60.16	417
Total	96	80	100.0	442

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

Tabla 4. Porcentaje de positividad para anticuerpos IgG contra CMV (n = 176) **CMV IgG**

	Número	Porcentaje
Positivo	176	100
Negativo	0	0
Total	176	100

Fuente: Datos obtenidos experimentalmente

En la tabla 5 se describe el año en que los pacientes iniciaron el esquema de tratamiento de ARVs que tienen actualmente, observándose que la mayoría de los pacientes (46.59%) iniciaron el tratamiento en 2009.

Tabla 5. Fecha de inicio de TAR (Tratamiento de Antirretrovirales)

Año TAR	n	%
2003	14	7.95
2004	5	2.85
2005	14	7.95
2006	2	1.14
2007	17	9.66
2008	42	23.86
2009	82	46.59

DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

La población estudiada fueron personas que viven con VIH/SIDA y que por lo tanto pueden ser susceptibles a contraer infecciones oportunistas, debido a que su sistema inmunológico está debilitado.

El CMV sigue siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad en pacientes inmunocomprometidos, como la médula ósea, órganos sólidos receptores de trasplante y personas viviendo con VIH/SIDA especialmente en países en vías de desarrollo (11).

La prevalencia de anticuerpos de CMV de tipo IgG fue de 100%, hallazgo que coincide con lo descrito en otros estudios como el de Torselli en el año 1995, donde concluye que existe una alta prevalencia de infección por CMV, ya que en 100 mujeres embarazadas estudiadas en el servicio de post-parto inmediato del hospital Roosevelt, encontró que el 97% eran portadoras de anticuerpos IgG contra el CMV (12). Recientemente Hernández J. realiza un estudio con 200 donadores que asisten al Banco de Sangre del Hospital General San Juan De Dios en el 2008, los resultados de éste estudio muestran una seroprevalencia del 97% de IgG anti-CMV en

donadores de sangre (13). Por otra parte Lucero A. concluye que de 274 embarazadas que asistieron a la clínica de maternidad del Hospital Roosevelt en el período comprendido entre los meses de agosto y septiembre del año 2004 que acudieron a su control prenatal fue de 98 % (14).

El presente estudio se concentró en la detección serológica de infección por citomegalovirus en pacientes que viven con VIH/SIDA y que asisten a la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt. La elevada prevalencia de anticuerpos IgG de CMV (100%) encontrado en este estudio pueden ser atribuida a algunos aspectos tales como medio ambiente que rodea a las personas, el nivel socioeconómico pobre, las malas condiciones de vida y prácticas de higiene. Se sabe que favorece la diseminación viral el hecho de vivir en comunidades cerradas, la mala higiene, el contacto prolongado e íntimo entre dos personas (15).

Todos los pacientes resultaron ser positivos para los anticuerpos de CMV IgG en este estudio esto puede ser considerado como un indicador alarmante de la enfermedad latente e indican que la seroconversión es un proceso continuo en pacientes con VIH/SIDA en Guatemala, ya que muchos de éstos pacientes provienen de diferentes lugares de la república, aunque la mayoría son de la ciudad capital.

Como el resto de los herpesvirus, el CMV genera infecciones latentes/persistentes que el sistema inmunitario no puede erradicar y que, ocasionalmente, se reactivan, sobre todo en pacientes inmunocomprometidos. Los factores que más se asocian a una reactivación de la enfermedad por el CMV son los recuentos de los linfocitos CD4+ inferiores a 50 y por lo menos alguna otra infección oportunista importante.

Como se puede observar en la tabla 3 los pacientes poseen un promedio de CD4 mayores a 300, por lo que tienen menos probabilidad de sufrir una reactivación de la infección por CMV. Asimismo en la tabla 3 podemos observar que la cuantificación de CMV en las muestras de los pacientes la mayoría (60%) tiene un título mayor a 500.0 IU/ml, lo que indica que en un momento determinado al no ser adherentes al tratamiento la infección por CMV puede reactivarse y tener consecuencias graves para la salud de los pacientes.

Al comparar los títulos de anticuerpos IgG de CMV (ver tabla 3) entre sexo femenino y masculino no se encontró una diferencia significativa, esto correspondía con lo descrito en la literatura donde no se reporta dependencia de infección con respecto al género (16,17).

Con respecto a la edad (tabla 1) es de esperar que no existan marcadas diferencias ya que el grupo de pacientes corresponde con individuos adultos, comprendidos la mayoría entre los 18 y 40 años de edad tanto hombres como mujeres, al contrario la minoría la integran los pacientes comprendidos entre los 71 – 80 años de edad, esto debido quizá a la falta de medios para movilizarse, ya que debido a la avanzada edad muchos pacientes suelen sufrir inmunodeficiencias. No se puede decir con certeza que la edad sea o no un factor de riesgo para una reactivación de la infección por CMV ya que el número de pacientes en edades avanzadas suelen acudir con menos frecuencia a realizarse el seguimiento respectivo.

En el caso del CMV, al igual que ocurre con otros herpesvirus, la inmunidad a la reinfección no es completa, algunos individuos pueden reinfectarse con una segunda cepa o ser infectados

simultáneamente con múltiples cepas (18). En adultos la reinfección ocurre entre mujeres y hombres con múltiples parejas sexuales y esto indica exposición frecuente.

La eficacia de la TAR es máxima en pacientes que inician tratamiento antes del deterioro clínico e inmunológico del organismo. Pero cuando las defensas del sistema inmunitario se debilitan, el CMV puede atacar varias partes del cuerpo. Esto puede deberse a varias enfermedades, incluyendo el VIH. El uso de tratamiento antirretroviral (ART) ha reducido en un 75% la frecuencia de infecciones con CMV en personas VIH positivas. Sin embargo, aproximadamente el 5% de las personas VIH positivas, desarrollan la enfermedad por CMV (19, 20).

La mayoría de seres humanos se infectan en algún momento de la vida; la primera infección se adquiere habitualmente en la infancia, principalmente durante las primeras dos décadas de vida. La literatura reporta que más del 80% de la población en general posee anticuerpos FC-CMV después de los 35 años (21, 22, 23, 24).

CONCLUSIONES

- 1- La prevalencia de anticuerpos IgG de CMV en personas que viven con VIH/SIDA es de 100 %.
- 2- La mayoría de las veces la infección del CMV no provoca la enfermedad. Ésta por lo general ocurre en personas con sistemas inmunológicos deteriorados y recuentos de células CD4 inferiores a 50/ μ L.
- 3- Hay varias maneras de prevenir la enfermedad del CMV. La manera óptima es obteniendo el mejor cuidado de su VIH y manteniendo sus recuentos de células CD4 por encima de 200/ μ L.
- 4- La Prevalencia de anticuerpos en el suero de

adultos varía de un 40 al 100% en correlación inversa a su situación socioeconómica, según estudios realizados en otros países.

5- Las infecciones por oportunistas representan un riesgo de salud en aquellas personas con VIH-1/SIDA que presentan menos de 200 linfocitos T CD4⁺/μL,

6- Un aumento en los cuantos de linfocitos T (CD4) y reducciones de las cargas virales, contribuye a mejorar la calidad de vida del paciente.

7- Una gran proporción de las co-infecciones virales observadas en la infección VIH-SIDA son producidas por miembros de la familia *Herpesviridae*.

RECOMENDACIONES:

1- Para aquellos con recuentos muy bajos de células CD4, tomar medicamentos preventivos contra el CMV podría ser parte de una estrategia global contra la enfermedad del CMV.

2- Prevenir la infección del CMV puede ser difícil debido a lo común que suele ser el virus. La mejor manera de prevenir la infección es por medio de cambios en los hábitos personales y en las interacciones con otras personas, sobre todo con los niños pequeños.

3- Cambiar los hábitos sobre la manera como se interactúa con otras personas, especialmente con los niños pequeños, puede ayudar a las mujeres embarazadas que no están infectadas con el CMV o que planean quedar embarazadas, a prevenir que se transmita el virus de la madre al bebé.

AGRADECIMIENTOS:

Se agradece la colaboración al Departamento de Laboratorio Clínico de la Clínica de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt.

A Roche Diagnostics por su colaboración con los reactivos.

BIBLIOGRAFÍA:

1- Muñoz Cruz, D., E. Vazquez Meraz, E. Jiménez Hernández et al. 2001 Falla de filtros para leucocitos para prevenir infección por citomegalovirus en un paciente con trasplante de médula ósea. Bol Med Hosp Infant Mex. Vol.58, No.5 1665-1146.

2- Omeñaca F. El Recién Nacido de alto riesgo. El citomegalovirus. 2003.

3- Pletcher B, et al. Intrauterine cytomegalovirus infection presenting as fetal meconium peritonitis. Obstet. Gynecol. 1991.

4- Fadel H, Ruedrich D. Intrauterine resolution of nonimmune hydrops associated with cytomegalovirus infection. Obstet. Gynecol. 1988. Disponible en: <http://www.greenjournal.org>

5- Ramírez A. Determinación de anticuerpos a Citomegalovirus por el método de ELISA, en 48 pacientes embarazadas, del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de Mayo a Junio de 1986. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Médicas) 1986. 42 p.

6- Recinos A. Investigación de Anticuerpos a Citomegalovirus por un método Inmunoenzimático en niños menores de tres meses de edad y búsqueda complementaria de otros agentes del Síndrome TORCH. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1982. 35 p.

7- Juárez I. Prevalencia de infección por Citomegalovirus en donadores que asisten al Banco de sangre del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 2003. 52p.

8- Hernández J. Citomegalovirus en Donadores de Sangre. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín. Volumen 1 Segunda Época No. 9. julio - diciembre 2009.

9- Torselli C. Infección por Citomegalovirus en mujer embarazada y su transmisión perinatal. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín.

(Tesis de Graduación, Médico y Cirujano) 1995.

10- Lucero A. Porcentaje de positividad de la infección por Citomegalovirus en Mujeres embarazadas que asisten a la Maternidad del Hospital Roosevelt. Guatemala: Universidad de San Carlos, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 2006. 53p.

11- Benson, C.A., J.E. Kaplan, H. Masur, A. Pau, K.K. Holmes 2004. Treating Opportunistic Infections Among HIV-Infected Adults and Adolescents MMWR 53(RR15);1-112.

12- Ablashi D. V., *et al. Op. cit*

13- Dourmishev L.A., A. L. D ourmishev, D. Palmeri, R. A. Schwartz, and D. M. Lukac.2003. Molecular Genetics of Kaposi's Sarcoma-Associated Herpesvirus (Human Herpesvirus 8) Epidemiology and Pathogenesis. Microbiology and Molecular Biology Reviews Vol. 67, No. 2: 175–212.

14- Simon V, Ho DD, Abdool Karim Q: HIV/AIDS epidemiology, pathogenesis, prevention, and treatment. *Lancet* 2006, 368(9534):489-504.

15- Citomegalovirus en el Embarazo. Argentina: de edad y búsqueda complementaria de otros agentes del Síndrome TORCH. Guatemala:

16- Recinos A. Investigación de Anticuerpos a Citomegalovirus por un método inmunoenzimático en niños menores de tres meses

17- Razonable R, Paya C, Smith T. Role of the Laboratory in Diagnosis and Management of Cytomegalovirus Infection in Hematopoietic Stem Cell and Solid-Organ Transplant Recipients. *J Clin Microbiol.* 2002.

18- Folgueira M. Low weight when being born. Estados Unidos. 2003.

19- Lipitz S, et al. Outcome of Pregnancies With Vertical Transmisión of Primary Cytomegalovirus Infection. *Obstet Gynecol.* 2002.

20- Milla RA, Patou G, Miller RF el al. Cytomegalovirus in the lungs of patients with AIDS. Respiratory pathogen or passenger? *Am Rev Respir Dis* 1990; 141:1474-7

21- Waltace JM. Hannah J. Cytomegalovirus Pneumonitis in patients wid. AIDS. Findingi in an Autopsy' series. *Chest* 1987; 92(2):189-203.

22- MMWR. Treating Opportunistic Infections Among HIV-Exposed and Infected Children. Recommendations from CDC, the National Institutes of Health, and the Infectious Diseases Society of America September 4, 2009/Vol.58/No. RR-11.

23- Minitz L, Drew L, Miner R, Braff EH. Cytomegalovirus infections in homosexual Men. *Ann Intern Med* 1983; 99:326-2

