



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**EFICACIA DE LA TERAPIA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO  
DEL PACIENTE CON HIV/SIDA.**

**DIRECTOR DE TESIS: Q.F.B. ROBERTO VÁZQUEZ CAMPUZANO**

**ASESOR DE TESIS: Q.F.B. NORMA PATRICIA VIVAR GUZMÁN**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO**

**PRESENTA:  
DAVID VÁZQUEZ GONZÁLEZ**

9/MAYO/2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

CAPITULO I.	
1.1 Introducción.	2
CAPITULO II	
2.1 El Virus de la Inmunodeficiencia Humana HIV.	4
2.2 El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).	6
2.3 Ciclo de Replicación del HIV	7
2.4 El sistema inmunológico.	9
2.5 Mecanismo de transmisión.	10
2.6 Evolución de la infección por el HIV.	11
5.7 Tratamiento alternativo.	13
6.8 Fundamento de elección del tema.	14
5.9 Lugar donde se realizo el estudio.	15
CAPITULO III.	
3.1 Planteamiento del problema.	16
3.2 Criterios de inclusión y exclusión.	17
3.3 Objetivo.	18
3.4 Hipótesis.	19
CAPITULO IV.	
4.1 Material y Método.	20
4.2 Técnicas empleadas.	22
4.2.1 Técnica de Citometría de Flujo para la cuantificación de Linfocitos.	22
4.2.2 Técnica de RT-PCR para la cuantificación de la Carga Viral.	24
CAPITULO V.	
5.1 Resultados.	32
5.2 Graficas de resultados.	41
5.3 Análisis de resultados.	50
5.4 Conclusiones.	52
5.5 Recomendaciones.	53
5.6 Anexo.	54
5.7 Bibliografías.	55
Glosario.	

## CAPITULO I.

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) es una de las principales enfermedades infecciosas que afectan a la humanidad. El SIDA es una manifestación tardía de la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia humana (HIV). El descubrimiento de la enfermedad se remonta al año de 1981 en los Ángeles California en un grupo de homosexuales, en 1982 se formula la hipótesis de que el agente causal es un virus, limitado al grupo antes mencionado en 1983 se confirma que también se transmite por vía sanguínea y perinatal. Estableciéndose las vías de transmisión principales: sexual, sanguínea y perinatal.<sup>2, 8.</sup>

El HIV pertenece la genero de los Lentivirus de la familia Retroviridae. Los retrovirus se caracterizan por almacenar la información en el Ácido Ribonucleico (RNA) y como característica principal poseen la enzima Transcriptasa Reversa, permitiendo sintetizar Ácido Dexosiribonucleico (DNA) a partir de RNA que permanece libre o se integra a otras células para continuar con la replicación viral. La familia de los Retrovirus ataca principalmente a los linfocitos T cooperadores y otras células que tengan receptores, produciendo el SIDA.<sup>6, 8, 36, 40</sup>

Todos los linfocitos presentan en su superficie diferentes tipos de receptores, cada uno tiene funciones y respuestas diferentes, cada uno es identificado por un número y por las palabras CD (Cluster of Differentiation). Los linfocitos T presentan en su superficie algunos receptores CD diferentes a los linfocitos B que presentan otros receptores CD.<sup>4, 37.</sup>

Los linfocitos son las células responsables de la respuesta inmunitaria. Se originan a partir de progenitores linfoides inmaduros y se dividen en dos grandes grupos según su sitio de maduración: en médula ósea (B) o en timo (T). Los linfocitos B están especializados en la producción de anticuerpos y los linfocitos T son responsables de la respuesta inmune celular. El HIV ataca principalmente el sistema inmune lo que lleva a la aparición de infecciones oportunistas, neoplasias y deterioro neurológico. El deterioro del sistema inmune evoluciona a SIDA, que es una consecuencia de la infección por el HIV. De hecho, esta alteración del sistema inmune esta asociada con las observaciones clínicas que permiten clasificar a los pacientes en su evolución a SIDA.<sup>4, 20, 37, 47.</sup>

La destrucción de los linfocitos T producen una disminución de las defensas (Inmunosupresión) que favorecen la aparición de la mayoría de las infecciones oportunistas características del SIDA. El HIV infecta y destruye linfocitos, principalmente, linfocitos T colaboradores (CD4), conduciendo a una perdida de inmunidad humoral por linfocitos B, que es mediada por células T CD4, la destrucción de estas células y la perdida de sus funciones permite explicar las manifestaciones clínicas de esta infección. También pueden infectarse otras células (como los macrófagos y los monocitos), que tiene receptores CD4 en su superficie.<sup>8, 11, 32.</sup>

## CAPITULO II.

### 2.1 EL VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA HIV.

Las partículas maduras de HIV, cuyo esquema se muestra en la figura 1, son esféricas, de aproximadamente 100 nm de diámetro con una envoltura externa constituida por una capa bilipídica de la que emergen glicoproteínas (gp) en forma de púas (gp41) seguidas por otras redondeadas (gp120), que reciben el nombre de espículas o peplómeros, la gp 120 es la encargada de unirse al receptor de aquellas células que hospedarán al virus; la gp120 tiene una gran afinidad con los receptores específicos de los linfocitos T CD4. La envoltura proviene de la propia célula humana infectada; el virus la adquiere a partir de la membrana celular durante el proceso de salida, es decir cuando a través de ella sale al exterior para encaminarse, libre y maduro, a otra célula. La parte interna de la envoltura está revestida por la proteína p18 (17), formando la cápside externa. Por debajo de esta envoltura se encuentra una nucleocápside cónica o core, constituida por proteína p24. El core contiene el material genético (ARN) y las enzimas esenciales para el proceso de replicación, una de las cuales es la llamada transcriptasa inversa. (El número que caracteriza a cada proteína o glicoproteína se refiere a su peso molecular.)<sup>11, 20, 21, 46, 47.</sup>

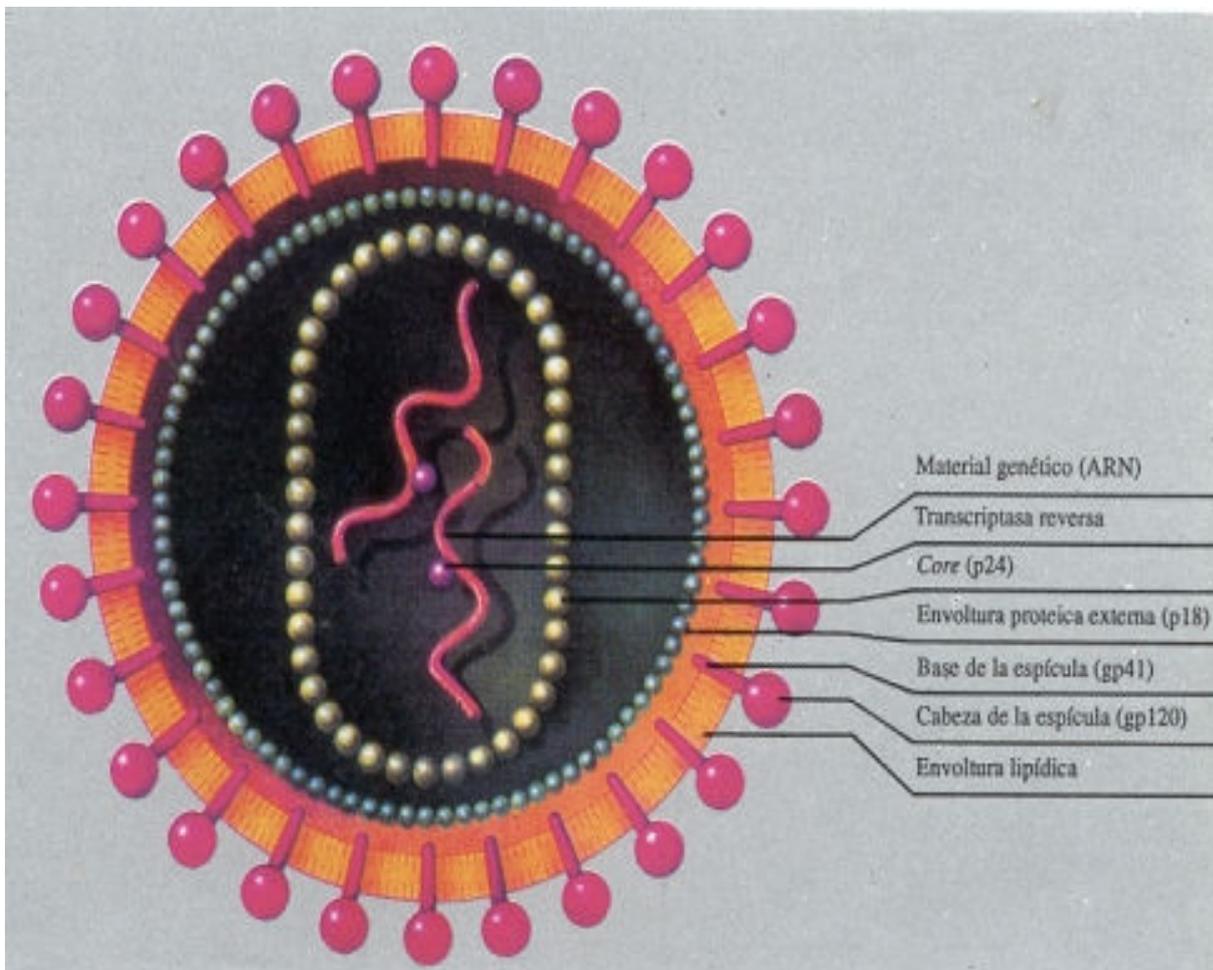


FIGURA 1 Estructura del HIV

Fuente: Journal Microbiology. 1990.

## CAPITULO III

### 3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A pesar de muchos años de progreso en el estudio de la virología molecular y la fisiopatología del virus del HIV, aun la infección es incurable, cada vez más individuos se han detectados que están infectados con el virus, sin importar la apariencia física, el nivel de escolaridad o socioeconómico y la edad, aunque en el momento de la consulta sean clínicamente asintomático.

En la actualidad los tratamientos con antirretrovirales, que son aplicados a pacientes con HIV/SIDA son de un costo muy elevado y muy difíciles de obtener, Las reacciones secundarias con estos medicamentos son muchas y en algunos son devastadoras, otro de los problemas, en menor proporción, es la resistencia a los fármacos que presentan los pacientes a corto plazo durante el tratamiento.

Investigaciones documentaron que pacientes no ortodoxos con algún tratamiento tenían la mayor deserción con la práctica médica normal. El uso de tratamientos alternativos se estudió en forma extensa en pacientes con enfermedades malignas, cuyo tratamiento es limitado, como el HIV. Otro factor que ayuda al uso de tratamientos diferentes a los convencionales es que el paciente tiene la capacidad necesaria para obtener información acerca del tratamiento y seguir regímenes completos. Los tratamientos alternativos para pacientes infectados por HIV presentan muchas limitaciones, como son un análisis adecuado del tratamiento, el número de pacientes que se someten a un tratamiento y en ocasiones las restricciones geográficas hacen difícil que cada persona con infección por HIV participe en estudios clínicos de investigación.

Este proyecto pretende ayudar a paciente con HIV/SIDA a contar con un tratamiento alterno, diferente a los demás tratamientos alternativos que ya existen (masajes, acupuntura, radiestesia, etc.) que les ayude a tratar de mejora su calidad de vida.

## CAPITULO IV

### 4.1 MATERIAL Y METODO

#### MATERIAL.

- Tubos de ensaye de 13 X 100 (5 mL con EDTA como anticoagulante).
- Tubos de ensaye de 13 X 150 (7 mL con EDTA como anticoagulante).
- Gradillas para tubos de ensaye.
- Soporte para Vacutainer.
- Agujas vacutainer para toma de muestra sanguínea.
- Ligadura.
- Algodón.
- Gasas.
- Goggles.
- Guantes de látex desechables.
- Bata desechable.
- Bata blanca de algodón
- Cubre bocas desechable.
- Tubos de plástico de 13 X 75.
- Tubos Sarstedt.
- Vasos de precipitado de 100mL y 500mL.
- Probeta de 100mL, 500mL y 5 Lt.
- Pipetas de 100mL y 50mL
- Micropipetas automáticas de 5-50 $\mu$ L, 50-250 $\mu$ L y de 100-1000 $\mu$  (Marca Labsystems)
- Puntas de plástico amarillas (50-250 $\mu$ L) y azules (100-1000 $\mu$ L) para micro pipeta.
- Contenedores rígidos de color rojo para agujas y residuos punzocortantes biológico infecciosos.
- Bolsas rojas para manejo y separación de Residuos Peligrosos Biológico infecciosos (RPBI's).

#### EQUIPO.

- Vortex.
- Centrifuga Clínica (Marca Solbat).
- Centrifuga Refrigerador de alta velocidad (Marca Hermle z323k).
- Cronometro.
- Campana de bioseguridad (Marca Forma Científica).
- Ultracongelador(Marca Revco).
- Citometro de flujo (Marca Beckman Coulter, modelo Epics XL-MCL).
- Preparador (Marca Coulter, modelo Qprep).
- Tina de calentamiento.
- Termómetro.
- Lector de carga viral (Marca Roche, modelo cobas).
- Refrigerador América (4-8° C).

## CAPITULO V

### 5.1 RESULTADOS.

El seguimiento de 26 enfermos que tomaron el tratamiento, se lleva acabo en personas de la parte oriente del Distrito Federal. Previamente se realiza una recolección de datos clínicos con una breve historia clínica, manifestaciones clínicas más recientes y tratamientos que han seguido.

Tabla A. Pacientes con tratamiento alternativo.

Clave de la Muestra (CM)	Edad	Sexo
CM 1: JJGP	35 Años	Masculino
CM2: CBS	29 Años	Masculino
CM3: ADS	37 Años	Masculino
CM4: HEH	44 Años	Masculino
CM5: ARR	37 Años	Masculino
CM6: FJCR	30 Años	Masculino
CM7: AGH	36 Años	Masculino
CM8: MAZG	30 Años	Masculino
CM9: CCA	27 Años	Masculino
CM10: LCR	40 Años	Masculino
CM11: MAMS	37 Años	Masculino
CM12: SCG	31 Años	Masculino
CM13: JAR	41 Años	Masculino
CM14: MZH	31 Años	Masculino
CM15: HCG	32 Años	Masculino
CM16: FJPP	37 Años	Masculino
CM17: AGG	38 Años	Masculino
CM18: BFG	49 Años	Masculino
CM19: MPQ	31 Años	Masculino
CM20: RAD	29 Años	Masculino
CM21: JCBM	26 Años	Masculino
CM22: BLR	28 años	Masculino
CM23: GC	30 Años	Masculino
CM24:GCV	26 Años	Masculino
CM25: BHL	40 Años	Masculino
CM26: GCJ	43 Años	Femenino

## CONCLUSIONES

La evolución del estado inmunitario está definida por el cambio en la serie linfocitaria CD4, como parámetro de respuesta inmunitaria específica contra el HIV, y los valores de CD8 (como respuesta citotóxica.). La Carga viral predice la progresión de la enfermedad, el tiempo para desarrollar SIDA y muerte, los valores de linfocitos CD4 y CD8, junto con los valores de Carga Viral se puede tomar la decisión de iniciar, continuar o cambiar los tratamientos actuales, para pacientes con HIV/SIDA.

Se identificaron cambios importantes, un incremento en el estado general de los pacientes, un aumento de sus actividades cotidianas y refieren un incremento en el consumo diario de alimento.

El Tratamiento alternativo para pacientes con HIV/SIDA, con el nombre de CD348CV, que se administro en pacientes que no han recibido ningún tipo de tratamiento, tabla 2, se observo que si tiene el efecto de disminuir la replicación del HIV (Grafica 2C) y un aumento en los linfocitos como se esperaba (Grafica 2A, 2B), así también se logró incrementarse la actividad y mejorar el estado físico con recuperación de peso y mejora en sus actividades, debería de tomarse conjuntamente medidas nutricionales y de aportaciones específicas en caso de pérdida de masa muscular o perdida de peso.

En los pacientes que habían recibido con anterioridad otros tratamientos, tabla 1, que presentaron variaciones muy marcadas en carga viral (Grafica 1C), una disminución en los linfocitos (Grafica 1A, 1B), pero tienen un incremento en el estado físico del paciente, un aumento en las actividades cotidianas que realizan diariamente pero no así en la disminución sobre el virus y no tiene una recuperación del sistema inmune.

Con respecto a las variaciones de los resultados de CD4, CD8 y Carga Viral, puede deberse a varias causas, entre las que se pueden mencionar, un mal apego por parte del paciente, o que haya tomado elementos adicionales al tratamiento.

## 5.5 RECOMENDACIONES.

Los actuales tratamientos para pacientes con HIV/SIDA, con antirretrovirales o de cualquier otro tipo, en ocasiones no se pone a decisión del paciente y es una de las causa del abandonos de los tratamientos, además se debe de sumar la cantidad de medicamento el cual tienen de tomar, sin contar las reacciones secundarias de cada uno y en su conjunto. Antes de cualquier medida terapéutica, es necesario determinar el nivel basal del HIV para futuras comparaciones

Dar una mayor difusión a los diferentes tipos de tratamientos para los pacientes infectados por HIV/SIDA, ya sea con medicamentos antirretrovirales, así como con terapias alternativas. Que el paciente tenga al alcance toda la información necesaria para que pueda elegir el mejor tratamiento.

Invitar a los pacientes infectados por HIV/SIDA, a que participe en los protocolos de atención, ya que con su participación se puede llegar lograr a obtener más información acerca de las reacciones secundarias, comportamiento del virus, que pudieran presentarse a lo largo del tratamiento y poder llegar a formar un tratamiento ideal para el paciente infectados por HIV.

El reforzar e implementar programas de educación sexual entre jóvenes, dar a conocer y difundir los mecanismos de transmisión por el HIV y otras ITS, así como las medidas preventivas dirigidas a todos los sectores de la población en general. Para frenar el avance de la infección por HIV, es conveniente implementar campañas de información sobre prácticas y conductas de riesgo para adquirir la infección.

## ANEXOS.

Estudios que se le realizaron a la muestra CD348CV

- Análisis de material inorgánico, fija y volátil.
- Estudio fotoquímico del extracto.
- Pruebas químicas.
  - Alcaloides.
  - Taninos y Fenoles.
  - Azucares.
  - Saponinas.
  - Glicosidos cianogeneticos.
  - Lignanós.
  - Cumarinas.
  - Flavoides.
  - Glicosidos Cardiacos.
  - Quinonas.
  - Sesquiterpenlactonas.
- Pruebas Inmunológicas.
  - Determinación del efecto del extracto CD348CV sobre la función endocítica de células adherentes de sangre humana.
- Estudio de la proliferación celular en el extracto CD348CV.
- Análisis microbiológico del extracto CD348CV.
- Estudio de toxicidad aguda.

Hoja de resultados de CD3, CD4, CD8 y Carga Viral, que se realizan en el Instituto Nacional de Diagnostico y Referencia Epidemiológica.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. AIDSCAPTION en español USAID AIDSCAP USA Noviembre de 1995.
2. Alvarado EL. Algunos datos históricos del SIDA y conocimiento del HIV y sus consecuencias. Acta medica 1994.
3. Aridjis P.P. como se contagia el virus del SIDA?. Conasida. México 1999.
4. Bach, Jean Francois, Inmunología, 1ª ed. Ed. Panamericana, México 1984
5. Billiet, Laura E. HIV-SIDA. México: Ed. Nueva Visión, 1995.
6. B. Novikoff, Alex, Estructura y Dinamica Celular, 2ª ed. Ed. Interamericana, México 1980
7. Cabezas T. Quirós E. Y col. Immune Complex p24 Antigen: A new pronostic marker in Human Immunodeficiency Virus Infection. 1998.
8. Cameron L. Y col., Human inmunodeficiency virus (HIV) infected human blood monocytes and peritoneal macrophages retain normal activity, Journal of Infection Diseases. 1999.
9. Carriere D. Y col. Two-size enzyme immunoassay of CD4 and CD8 molecules on the surface of T lymphocytes from healthy subjects and HIV-1 infected patients. Clin. Chem. 1998.
10. Catalan J. Psychological intervention in infection with the Human Immunodeficiency Virus. Britis Journal of Psychiatry 1999.
11. Daniels, Dr. Víctor G. SIDA. 2ª Edición. México: Ed. El manual moderno, 1988.
12. Deborah L. Birx, et al. Summary of Track A : Basic science. AIDS 1996, 10 suppl 3.
13. Eric S. Rosenberg, et al. Vigorous HIH-1-Specific CD4 T Cell responses associated with control of viremia. Science, 27 Octubre 1992.
14. Franco Orozco, Magdalena, et. Al. Guía para la atención del paciente con HIV/ SIDA. México: CONASIDA, 1993.
15. Gatell Artigas, Josep M. Guía práctica del SIDA. 2ª Edición, México: Ed. Ediciones Cientificas y Tecnicas, 1992.
16. Garcia G.L., Valdespino G.L. y col. Evolucion de la definición de casos de SIDA en México, enfermedades infecciosas y Microbiología. 1994.
17. Giraldo RA. An effective alternative for the prevention of AIDS. Internet Discussion during the South African Presidential AIDS Advisory Panel, 2000
18. Giraldo RA, Ródenas P, Flores JJ, Embid A. Tratamiento y prevención del sida: guía de principios básicos para una alternativa no tóxica, efectiva y barata. November 2002
19. Hiroaki Mitsuya. M.D., Ph.D. Anti- HIV Nucleosides past, present and future. 2ª Edición. USA: Ed International Thomson Publishing, 1997.
20. Hung Fan. The biology of AIDS. 4ª Edición. USA. Ed. Jones and Bartlett Publishers, 2000.
21. H. Clifford Lane, MD. Insights in HIV patogénesis and antiviral control. Jama, September 4, 2002, Vol 10 No 4, pp 4-8.
22. Izáosla Licea José Antonio. El impacto y los costos del HIV / SIDA Funsalud, SIDALAC, Ed. Limusa. 1996.
23. Jawetz, Ernest. MD. PHD, et. al. Microbiologia Medica. 15ª ed. Ed. Manual Moderno, México 1996
24. Lopez Moreno S., Uribe Jaimes G. Panorama epidemiológico de las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria en México. 1987
25. Luna, Germán y Nieto, Leopoldo. SIDA, diagnostico y tratamiento. México: Galo Editores, 1995.
26. Manual de técnicas de laboratorio Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicas. Vol. 1 y 2. 1986.

## GLOSARIO.

**ACIDO NUCLEICO:** Polímero cuyas cadenas están formadas por la unión de nucleótidos. Un nucleótido resulta de la asociación de una base (púrica o pirimidica), de una azúcar (ribosa o desoxirribosa) y de un ión fosfato.

**ADN:** Ácido desoxirribonucleico (cuya azúcar es una desoxirribosa) es el constituyente esencial de los cromosomas y soporte de la información genética, existe en general bajo la forma de una doble hélice.

**ANTICUERPOS:** Proteínas producidas por los linfocitos para responder a la presencia de antígenos. Representan un papel de protección y de defensa importantes en el curso de las infecciones.

**ANTIGENO:** Sustancia generalmente presente en la superficie de una célula o de un microorganismo y que, introducida en un organismo extraño, provoca la aparición de un anticuerpo específico, capaz de reconocer y de fijarse en el antígeno y neutralizarlo o destruirlo.

**ARN:** Ácido ribonucleico (cuya azúcar es una ribosa), se conocen al menos cuatro clases: el ARN de las ribosas, el ARN de transferencia, el ARN mensajero, que presenta un papel de matriz para la formación de proteínas, El ARN contiene el código genético necesario para crear nuevos virus ARN (VIH). El VIH contiene dos cadenas idénticas de ARN.

**AIDS:** SIDA por sus siglas en Inglés. Acquired Immunodeficiency Síndrome.

**CD: (Cluster of Diferenciación):** Proteínas presentes en la superficie de los linfocitos definidos por los anticuerpos específicos que los reconocen. Existe un número muy grande de las mismas entre ellas las CD3, CD4 y CD8.

**CD4:** Linfocitos T cooperadores.

**CD8:** Linfocito T citotóxico.

**Cápside:** Cubierta proteica que protege al material genético (ARN) y las enzimas clave del virus.

**E.T.S. o I.T.S:** Enfermedades de transmisión sexual. Llamadas comúnmente enfermedades venéreas, que se adquiere a través de relaciones sexuales, entre las que podemos encontrar: gonorrea, sífilis, chancro, herpes genital, candidiasis genital, etc. y el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (HIV).

**ENFERMEDADES OPORTUNISTAS :** Enfermedades que aparecen en el ser humano cuyas defensas inmunitarias han llegado a ser deficientes y que resultan de la acción de agentes infecciosos variados que se aprovechan de esta circunstancia para desarrollarse.

**Envoltura -** Capa externa del virus en la que están incrustadas las proteínas gp 120.

**ELISA:** Ensayo inmunoenzimático ligado a enzima (Enzyme Linked Immunosorbent Assay).

**ENZIMA:** Proteína que en cantidad reducida, tiene la propiedad de catalizar una reacción bioquímica.

**HIV:** Virus de la Inmunodeficiencia Humana según su siglas en inglés: Human Immunodeficiency Virus.

**LINFOCITOS T: (B por la Bolsa de Fabricio):** Clase particular de leucocitos que segregan los anticuerpos.

**LINFOCITOS T4:** Linfocitos auxiliares cuyo papel es estimular las células del sistema inmunitario.

**LINFOCITO T8 :** Se clasifica en dos grupos: los linfocitos citotóxicos que reconocen las células portadoras de antígeno extrañas y las matan; y los linfocitos supresores que tienen como función modular la multiplicación de los clones linfocitarios CD4 Y CD8 en reacción frente a un antígeno, para evitar una aceleración del sistema inmunitario.

**PERIODO DE VENTANA:** Al periodo en que la serología es negativa en un paciente infectado.

**PRACTICAS DE RIESGO:** actividades que se realizan en la que existe intercambio de fluidos para transmitir alguna infección de transmisión sexual entre ellas el VIH/SIDA.

**PRIMER-INFECCIÓN:** Primer contacto de un organismo vivo con un agente infeccioso, que puede estar acompañado o no de signos clínicos.

**PRUEBAS DE TAMIZAJE:** Pruebas de laboratorio para la detección de anticuerpos anti-HIV en suero sanguíneo o plasma. (puede ser ELISA y hemaglutinación)

**PRUEBAS SUPLEMENTARIAS:** Pruebas de laboratorio que confirman la presencia de anticuerpos anti-HIV en suero sanguíneo. (puede ser la inmunotransferencia western-blot), la inmunofluorescencia y la radioinmunoprecipitación)

**PROTEASA:** Enzima que corta las cadenas de proteínas para prepararlas para el ensamblaje en partículas virales.

**PROTEÍNA GP 120:** Las proteínas gp 120 son pequeñas protuberancias en la superficie del virus (VIH). Ayudan a éste a unirse a las células que tienen receptores CD4.

**INTEGRAZA:** Enzima que ayuda a integrar el material genético del VIH en el ADN de la célula huésped durante la replicación viral

**RETROVIRUS:** Virus cuyos viriones poseen un genoma formado por ARN y cuya nucleocápside está rodeada por una envoltura. Necesita para su replicación una enzima específica, la transcriptasa inversa, que permite la retrotranscripción del ARN al ADN.

**SEROCONVERSION:** Aparición de anticuerpos específicos contra un agente infeccioso en la sangre de una persona.

**SEROPOSITIVO:** Califica al estado de un ser humano cuyo suero contiene anticuerpos contra un agente infeccioso, en el caso del SIDA el agente es el HIV, pero no se expresan.

**SISTEMA INMUNITARIO:** Se encuentra en órganos (ganglios, bazo, timo, médula ósea) que producen glóbulos blancos o leucocitos encargados de defender al organismo contra las agresiones exteriores.

**TRANSCRIPTASA INVERSA:** Proteína que permite en los retrovirus la transcripción del ARN vírico en ADN que, al integrarse al genoma de la célula huésped, constituye el provirus y permite después la producción de nuevos viriones.

**VIRIÓN:** Partícula vírica infecciosa que ha alcanzado su madurez.

**VIRUS:** son agentes infecciosos formados por unidades muy simples denominados viriones, que llevan un genoma constituido por un ácido nucleico (ARN o ADN) y una cáscara de proteínas eventualmente rodeada por una envoltura de membrana.