



**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD  
DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN**

**SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE TABASCO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN  
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:  
FACTORES DE RIESGO, NIVELES DE CD4/CD8 Y  
CARGA VIRAL, EN EL NIÑO DE 0 A 18 MESES DE EDAD  
CON EXPOSICIÓN PERINATAL AL VIH, ASOCIADO A  
TRATAMIENTO MATERNO ANTIRRETROVIRAL**

**ALUMNO:  
DR. SANTANA FLORES JESUS ALBERTO**

**ASESORES:  
DR. ANTONIO DE JESUS OSUNA HUERTA  
INFECTOLOGO PEDIATRA  
DRA. MARIA DEL CARMEN ALVAREZ MOLINA  
EPIDEMIOLOGA**

**M. EN C. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ  
PEDIATRA NUTRIOLOGO  
PROF. INV. ASOCIADO "C" UJAT**



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2010



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.



**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD  
DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE TABASCO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN  
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:  
FACTORES DE RIESGO, NIVELES DE CD4/CD8 Y  
CARGA VIRAL, EN EL NIÑO DE 0 A 18 MESES DE EDAD  
CON EXPOSICIÓN PERINATAL AL VIH, ASOCIADO A  
TRATAMIENTO MATERNO ANTIRRETROVIRAL**

**ALUMNO:  
DR SANTANA FLORES JESUS ALBERTO**

**ASESORES:  
DR. ANTONIO DE JESUS OSUNA HUERTA  
INFECTOLOGO PEDIATRA  
DRA. MARIA DEL CARMEN ALVAREZ MOLINA  
EPIDEMIOLOGA  
M. EN C. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ  
PEDIATRA NUTRIOLOGO  
PROF. INV. ASOCIADO "C" UJAT**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: DR. JESUS ALBERTO SANTANA FLORES

FECHA: AGOSTO DE 2010

Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2010

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS:**

*A Dios por darme la vida y a mí familia. Porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, sobre todo por haberme permitido realizar uno de mis sueños, ser PEDIATRA.*

### **A MI MADRE Y HERMANOS:**

*A mi madre por ser el mejor ejemplo de amor, respeto, fortaleza y confianza, gracias por estar junto a mí y apoyarme siempre en cada uno de mis pasos y por ser la persona que más admiro debido a su fortaleza. A mis hermanos por estar conmigo en los buenos y malos momentos, gracias por su apoyo incondicional y el gran cariño que siempre me han demostrado.*

### **A BETTY Y CAROL:**

*A mi esposa por su apoyo, confianza, cariño, amor, paciencia y comprensión que me brindo a lo largo de esta difícil carrera, pero sobre todo por formar parte de mi vida. A mi hija por su cariño, sus sonrisas y por comprenderme en cada momento; a estas dos grandes personas que son la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.*

### **A MIS AMIGOS**

*Por esos momentos inolvidables, por el apoyo en las etapas más difíciles de la residencia, pero sobre todo a mi mejor amiga "Nalyn" por sus consejos y apoyo incondicional, que siempre me ayudó a tener fé y esperanza en mi estancia en la residencia médica. A Puente, Cadena, Villalobos, Ruiz, Sánchez, Gallegos, Chuc, Ortiz, Méndez, Gaby, Ramírez, Bermúdez, Argüello, por haber formado parte de mi vida en estos tres años.*

## INDICE

<b>I</b>	RESUMEN.....	5
<b>II</b>	ANTECEDENTES.....	6
<b>III</b>	MARCO TEÓRICO.....	9
<b>IV</b>	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	31
<b>V</b>	JUSTIFICACION.....	33
<b>VI</b>	OBJETIVOS.....	35
<b>VII</b>	METODOLOGÍA.....	36
	a) Diseño del estudio.....	36
	b) Unidad de observación.....	36
	c) Universo de Trabajo.....	36
	d) Cálculo de la muestra y sistema de muestreo.....	36
	e) Definición de variables.....	37
	f) Criterios y estrategia de trabajo.....	38
	g) Instrumentos de medición y técnicas.....	38
	h) Criterios de inclusión.....	39
	i) Criterios de exclusión.....	39
	j) Métodos de recolección y base de datos.....	40
	k) Análisis estadístico.....	40
	l) Consideraciones éticas.....	40
<b>VII</b>	RESULTADOS .....	41
<b>IX</b>	DISCUSIÓN.....	47
<b>X</b>	CONCLUSIONES.....	49
<b>XI</b>	BIBLIOGRAFIA.....	51
<b>XII</b>	ORGANIZACIÓN.....	53
<b>XIII</b>	EXTENSION.....	53
<b>XIV</b>	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	54
<b>XV</b>	ANEXOS.....	55
<b>XVI</b>	TABLAS.....	59

## I. Resumen

**Título:** Factores de riesgo, niveles de CD4/CD8 y carga viral, en el niño de 0 a 18 meses de edad con exposición perinatal al VIH, asociado a tratamiento materno antirretroviral.

**Introducción:** La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y del síndrome de inmunodeficiencia adquirida es el problema de salud pública más complejo en la actualidad y su impacto se refleja en toda la vida social y económica del mundo. La importancia de esta enfermedad radica en su auténtica explosión epidémica y la alta mortalidad que conlleva. En México, en el año de 1985 se diagnosticó el primer caso de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) en paciente pediátrico en el Hospital Infantil de México Federico Gómez; se asoció la enfermedad a transfusión de productos sanguíneos. La magnitud de la crisis del VIH/SIDA supera las peores previsiones realizadas hace una década. A finales del año 2009, ONUSIDA estimó que a nivel mundial existen 33.4 millones de personas que viven con el virus de la inmunodeficiencia humana, de los cuales 33.1 millones son adultos, 15.7 millones mujeres y 2.1 millones menores de 15 años. Para detectar la infección en los niños es necesario probar la presencia del virus en el plasma o en las células del niño, por medio de la cuantificación de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), debido a que en esta etapa la prueba de ELISA no es confiable debido al paso transplacentario de anticuerpos de la madre al hijo.

**Objetivo:** Determinar la relación entre los factores de riesgo, carga viral y CD4/CD8 en los pacientes de 0 a 18 meses de edad con exposición perinatal al VIH asociado a tratamiento materno antirretroviral durante el embarazo durante el periodo de octubre a 2009 a junio del 2010.

**Metodología:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo que incluyó a 37 pacientes que acuden a la clínica de VIH del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón", se revisaron los expedientes y se obtuvo la primera carga viral realizada antes de los 18 meses de edad. Se tomaron todos los sujetos que reunieron los criterios de inclusión. Se les estudió las siguientes variables exposición perinatal al VIH, edad, sexo, carga viral, linfocitos CD4, tratamiento antirretroviral, lactancia materna.

**Resultados:** Del total de las madres con diagnóstico de VI/SIDA se encontró que 13 de ellas no recibieron tratamiento antirretroviral durante la gestación, en comparación del resto de las madres (24) que recibieron tratamiento antirretroviral en los diferentes trimestres de gestación. Del total de pacientes 20 (54.1%) son del sexo masculino, y 17 pacientes (45.9%) del sexo femenino. Casi la totalidad de los pacientes fueron captados en edades tempranas antes de que manifestaran enfermedades oportunistas.

En las madres con diagnóstico de VI/SIDA se encontró que 13 de ellas no recibieron tratamiento antirretroviral durante la gestación y sus niveles de carga viral fueron más altos, en comparación con las madres que recibieron tratamiento en los diferentes trimestres de gestación, lo cual se reflejó en niveles de carga viral indetectables (< 40 copias), de igual manera los niveles CD4 se mantuvieron dentro de la normalidad en casi todos los pacientes con el antecedente de tratamiento antirretroviral materno.

**Conclusión:** Resalta la necesidad de ofrecer en forma universal la detección de rutina de la infección por VIH durante el embarazo y perfeccionar una red nacional de manejo obstétricopediátrico que permita la detección y el tratamiento oportuno del binomio madre-hijo, debido a que en la actualidad lo anterior se realiza solo en las pacientes con posibles factores de riesgo, sin embargo hay una gran cantidad de madres que no se logran detectar en el inicio de la enfermedad, por lo que la mayoría de las madres afectadas se detectan hasta que desarrollan el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida lo cual empeora el pronóstico del paciente con exposición perinatal al VIH. Se confirmó que el tratamiento antirretroviral iniciado en diferentes momentos de la gestación es altamente efectivo debido a que todos los niños con exposición perinatal al VIH pero con tratamiento antirretroviral adecuado tuvieron niveles de carga viral casi indetectables, manteniendo niveles de CD4 dentro de la normalidad; además el controlar factores de riesgo como la lactancia materna, la vía de nacimiento (vaginal vs cesárea), influye en la evolución de la enfermedad, por lo que algunos de los niños incluso se han logrado dar de alta de la clínica de VIH y ser catalogados como sanos.

## II. Antecedentes

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y del síndrome de inmunodeficiencia adquirida es el problema de salud pública más complejo en la actualidad y su impacto se refleja en toda la vida social y económica del mundo. La importancia de esta enfermedad radica en su auténtica explosión epidémica y la alta mortalidad que conlleva. Hasta el 85% de los pacientes en etapa adulta han muerto a los 3 años o más de evolución de la enfermedad<sup>i</sup>.

Existen dos tipos de VIH, que se designan VIH-1 y VIH-2. El VIH-1, el mejor conocido, es el causante de la mayor parte de los casos de SIDA en el mundo. El VIH-2 se identificó por primera vez en 1986 en enfermos de África oriental, región donde estuvo confinado varios años. No obstante en la actualidad se sabe que la infección por VIH-2 ya se ha detectado en el resto del mundo<sup>ii</sup>.

Hay algunas diferencias clínicas entre la infección por VIH-1 y la causada por el VIH-2, las más relevantes entre ellas son la menor eficiencia de transmisión del VIH-2 y su mayor periodo de latencia antes del desarrollo del SIDA<sup>1</sup>.

Los primeros casos fueron descritos por Gottlieb en mayo de 1981, al informar la aparición de una forma de inmunodeficiencia que afectaba a varones homosexuales y se manifestaba por candidiasis bucal, neumonía por pneumocystis carinii e infecciones virales múltiples. Al año siguiente, comenzaron a surgir informes de este tipo de inmunodeficiencia en la población infantil. En

1983 fue aislado por primera vez el VIH por Barre-Sinoussi en el Instituto Pasteur de París (Francia) quienes lograron aislar un retrovirus a partir de un ganglio linfático de un paciente con las manifestaciones clínicas sugestivas de SIDA, al cual llamaron virus asociado a linfadenopatía. En agosto de 1984 Levy y col. de San Francisco, aislaron un retrovirus vinculado al SIDA. En 1986, el Comité Taxonómico Internacional lo llamó virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) y aun nuevo virus causante del síndrome descubierto en pacientes africanos con SIDA, lo denominó VIH-2<sup>iii</sup>.

En México, en el año de 1985 se diagnosticó el primer caso de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) en paciente pediátrico en el Hospital Infantil de México Federico Gómez; se asoció la enfermedad a transfusión de productos sanguíneos. Para 1992 México registraba una cifra acumulada de 4 355 casos de SIDA, 2.4% del total en la edad pediátrica<sup>3</sup>.

Aunque la infección por VIH o SIDA sigue patrones variables de transmisión e impacto en las regiones del mundo, afecta principalmente de manera desproporcionada a los miembros de grupos marginados, así como a grupos de alto riesgo, como son: las sexoservidoras, usuarios de drogas intravenosas, y homosexuales. Alrededor de 90% de las infecciones por VIH/SIDA ocurren en países subdesarrollados, la región más afectada es el África subsahariana, donde se concentra más del 70% del total de las personas infectadas. La frecuencia de la afección continúa incrementándose en mujeres, a este grupo corresponde cerca de 47% de la cifra total<sup>4</sup>.



De 1981 al año 2000 se han registrado en Estados Unidos 8,908 casos en niños de 12 años o menos: 91% por exposición perinatal, 4.3% en receptores de transfusión sanguínea, derivados hemáticos o tejidos, 2.7% en hemofílicos o con coagulopatías, y en 2% se desconoce o no se señaló la vía de infección. Durante el año 2000 ocurrieron a nivel mundial 5.3 millones de nuevas infecciones: 4.7 millones en adultos, 2.2 millones en mujeres y 600 mil en menores de 15 años, lo cual significa que cada minuto diez personas adquieren la infección por VIH. Se calcula que, en el mundo, desde el inicio de la epidemia han muerto 21.8 millones de personas; de estas defunciones, 17.5 millones corresponden a adultos y cerca de 4.3 millones han ocurrido en niños. De los casos pediátricos acumulados hasta el 30 de diciembre del 2000 dos de cada tres (68.7%) se deben a la transmisión perinatal<sup>1,3,4</sup>.

### III. Marco teórico

Los virus causantes de la inmunodeficiencia humana (VIH-1 y VIH-2) pertenecen a la subfamilia de los lentivirus de los retrovirus. Las partículas del VIH son de forma esférica y están construidas por una membrana lipídica de origen celular que contienen dos proteínas víricas concomitantes, una glucoproteína externa (gp 120), y una transmembrana (gp 41). Bajo esta envoltura se encuentra una segunda capa proteínica (p17) dentro de la cual se localiza la nucleocápside, constituida por la proteína p24 y dos moléculas de RNA vírico, que son el material genético del virus. Asociadas al RNA se encuentran moléculas de la enzima transcriptasa inversa. El material genético del VIH está compuesto por dos moléculas en cadena de ARN, que en vez de funcionar como RNA mensajero, lo utiliza como molde para sintetizar una molécula de DNA de doble cadena que penetra en el núcleo de la célula y se integra al genoma, donde permanece latente durante periodos variables, o iniciar la transcripción del RNA viral capaz de producir nuevos viriones. Son muchos los estímulos capaces de desencadenar esta replicación, entre ellos diversos antígenos, mitógenos, rayos ultravioleta, calor, hipoxia o proteínas derivadas de otros virus<sup>iv</sup>.

Los principales blancos del VIH son las células que poseen la molécula de CD4 en su superficie, principalmente para los linfocitos T auxiliares CD4+ y otras células, como los monocitos, macrófagos y células de Langerhans. Es particularmente trópico respecto a las células del sistema nervioso central que tiene receptores CD4+, como las células gliales. También se ha señalado la

capacidad del virus para infectar algunas células que carecen de este marcador, como los enterocitos, linfocitos B, células del endotelio y ciertas neuronas<sup>1</sup>.

## Epidemiología

La región más afectada es el África subsahariana que concentra el 67% de las infecciones de todo el mundo, y donde el SIDA es responsable de una de cada cinco muertes, constituyendo la principal causa de mortalidad<sup>2</sup>.

La segunda región en importancia es el sur y sureste de Asia con el 13% de las personas afectadas, mientras que en tercer lugar aparece América latina con el 5% del total de las personas que viven con VIH en todo el planeta. Numéricamente, el Caribe (0.7%) y Oceanía (0.2%) y aparecen como las regiones con el menor número de personas que viven con el VIH<sup>2</sup>.

Sin embargo la epidemia a nivel mundial ha mostrado, en los últimos años, una tendencia hacia la estabilización. A pesar de que el crecimiento en el número de personas que viven con el VIH es sostenido en los últimos años, la prevalencia mundial del VIH ha permanecido relativamente estable en los últimos 8 años con una cifra alrededor del 0.8%. Dicho de otro modo, las estimaciones realizadas por el ONUSIDA indican, que a nivel mundial, aproximadamente una de cada 12 personas adultas de 15 a 49 años se encuentra viviendo con el VIH<sup>1,2</sup>.

La magnitud de la crisis del VIH/SIDA supera las peores previsiones realizadas hace una década. A finales del año 2009, ONUSIDA estimó que a nivel mundial existen 33.4 millones de personas que viven con el virus de la

inmunodeficiencia humana, de los cuales 33.1 millones son adultos, 15.7 millones mujeres y 2.1 millones menores de 15 años. Cada día 7,400 personas se infectan por el VIH en todo el mundo, esto es, que 2.34 millones de personas contrajeron la infección en el 2009, de estos 430,000 casos corresponden a menores de 15 años. Aproximadamente el 50% de las nuevas infecciones, se producen en jóvenes de entre 10 y 24 años de edad. Únicamente durante el 2009, el SIDA causó 2 millones de muertes<sup>2</sup>.

A pesar de que América latina tiene una epidemia más reciente, el número de infecciones por VIH alcanzó la cifra de 1.7 millones<sup>2</sup>.

Considerando el número total de infecciones, México ocupó en el 2007 el segundo lugar con 200,000 personas viviendo con el VIH, después de Brasil que, con 730,000 personas viviendo con VIH ocupó el primer sitio entre los países de América latina y el Caribe. A continuación, se ubicó en tercer lugar Colombia con 170,000 personas, en cuarto lugar Argentina 120,000 y Perú 70,000 personas<sup>2</sup>.

A 24 años de distancia, México ha registrado 124 505 casos de SIDA; de esta cifra, 2 972 (2.4%) casos son menores de 14 años y el mecanismo de transmisión es principalmente perinatal, a diferencia de países en desarrollo que, con la implementación del diagnóstico y profilaxis perinatal con antirretrovirales, prácticamente ya no les nacen niños infectados con VIH<sup>1</sup>.

En Tabasco durante el año 2007 los casos acumulados eran de 1,631, con una incidencia acumulada de 77.1 por cada 100,000 habitantes, y a nivel pediátrico se diagnosticaron en este mismo año 45 casos, teniendo un total de 1,242 casos acumulados desde la aparición del primer caso de VIH pediátrico en México<sup>5</sup>.

#### Vías de transmisión

##### a) Transmisión sexual:

Esta forma de transmisión explica más del 80% de los casos en los adultos, sin embargo en los niños son muy pocos los contagios por esta vía. El riesgo de contagio es mayor en las relaciones hombre-hombre, debido a que durante el coito anal son frecuentes las laceraciones de la mucosa rectal, lo que facilita el acceso del VIH hacia tejidos más profundos. Sin embargo a pesar de la vagina es una estructura muscular cubierta por un epitelio más resistente, que no es frecuente que se lesionen durante el coito, la mujer tiene una probabilidad de dos a cuatro veces mayor de infectarse que el varón, debido a su mayor vulnerabilidad biológica. Se considera que en semen y secreciones vaginales pueden encontrarse de 100,000 a 1 000 000 de partículas virales por mililitro, por lo que son altamente contagiosas<sup>6</sup>.

##### b) Transmisión sanguínea

Desde 1986 se analiza toda la sangre que habrá de transfundirse, por lo que se ha logrado cesar la transmisión por la transfusión de hemoderivados. Sin embargo un porcentaje continúa a través de las drogas inyectables<sup>4,6</sup>.

### c) Transmisión perinatal (vertical)

En nuestro país, constituye la principal vía de contagio de VIH/SIDA en menores de 15 años. Esta forma de transmisión puede ocurrir por la vía transplacentaria o durante el parto, en la que, además del paso por el conducto vaginal, desempeña un papel importante la mezcla de sangre fetal y materna, ya que se ha demostrado que la cesárea no previene la infección. En el período neonatal la transmisión se efectúa a través de la leche materna<sup>6</sup>.

Tanto en la transmisión sexual como en la perinatal, la infección de célula a célula es la forma más efectiva para perpetuar la infección. Por esta razón la transmisión sexual y la materno/fetal ocurren aun cuando hay una baja concentración de la carga viral, y a pesar de la supresión del virus; observaciones que explican la dificultad de bloquear completamente el paso del virus de una célula a otra, pese a la presencia de anticuerpos neutralizantes y fármacos antirretrovirales<sup>7</sup>.

Existen factores maternos que favorecen la transmisión perinatal: carga viral materna alta, que los linfocitos CD4 estén bajos (por debajo de 500 células) que tenga otras infecciones virales asociadas como: hepatitis C, infección por citomegalovirus, vaginosis bacteriana o por drogadicción materna<sup>7</sup>.

Periodo de incubación:

A pesar de que la mediana de edad en que comienzan los síntomas es de 12 a 18 meses en los lactantes infectados en etapa perinatal pero sin tratamiento, se han identificado niños que han permanecido por más de cinco años, y en algunos sitios se ha notificado los casos de niños con infección perinatal que fueron identificados positivamente por primera vez durante la adolescencia. Se han reconocido dos perfiles de evolución de la enfermedad con base en los síntomas. Se sabe que 15 a 20% de los menores sin tratamiento fallecen antes de los cuatro años de vida y la mediana de edad en la fecha de morir es de 11 meses, en tanto que muchos pequeños viven después de los cinco años de edad. Los adultos y los niños terminan por mostrar anticuerpos séricos contra VIH entre las seis y 12 semanas después de la infección. Los pequeños hijos de madres infectadas tienen anticuerpos que les han llegado a través de la placenta y por esa razón son seropositivos en el momento del parto<sup>8</sup>.

Definición de caso de infección por VIH

En adultos y niños mayores de 18 meses de edad, la definición de caso de VIH incluye evidencia clínica y de laboratorio específicamente indicativa de infección por VIH e infección grave por VIH (SIDA). Para niños menores de 18 meses de edad (excepto para los que adquieren la infección por vía diferente a la perinatal) la definición se basa en la sensibilidad y la especificidad de las pruebas diagnósticas en niños y las guías clínicas para la profilaxis clínicas para la profilaxis de neumonía por *Pneumocystis carinii* en niños y para el uso de terapéutica antirretroviral en la infección pediátrica<sup>4,9</sup>.

En la clasificación de 1994 los niños infectados por VIH se clasifican en una categoría exclusiva de acuerdo con: a) estadio de infección, b) estadio de clínico, c) estadio inmunitario. Una vez que se ha clasificado a un niño infectado por VIH, no podrá reclasificársele en otra categoría menos grave, aunque mejore su estado clínico o inmunitario. En cambio, en caso de ameritarlo, podrá clasificárselo en una más grave<sup>4</sup>.

### Cuadro clínico

Cuando un sujeto ha estado en contacto con el virus puede desarrollar seroconversión, lo cual ocurre en seis a ocho semanas y depende de su evolución para que pueda haber sintomatología diversa<sup>4,10</sup>.

Existen diferentes cuadros clínicos los cuales se mencionan a continuación:

- Infección aguda: poco tiempo después de que se ha tenido contacto con el VIH puede presentarse un síndrome similar al de la mononucleosis infecciosa, que corresponde a la infección primaria, para la cual se requiere de seroconversión. Una vez resuelto el cuadro clínico, los sujetos que padecen la infección aguda cursan asintomáticos o evolucionan hacia el otro estadio<sup>4</sup>.
- Infección asintomática: se trata de personas que muestran cifras importantes de anticuerpos y que no han presentado manifestaciones clínicas de la enfermedad. En estos sujetos puede haber o no alteraciones de laboratorio, como linfopenia, trombocitopenia y disminución del número de linfocitos auxiliares (cooperadores)

<sup>4,10</sup>.



- Linfadenopatía generalizada persistente: consiste en tumefacciones ganglionares en más de dos sitios, las regiones inguinales se excluyen y la duración es mayor de tres meses, sin que se relacione con otro proceso infeccioso<sup>4</sup>.
  
- Complejo relacionado con el SIDA: en esta fase, el paciente presenta manifestaciones clínicas inespecíficas, como fiebre o diarrea que persisten más de un mes, y pérdida de peso involuntaria mayor de 10% sin otro padecimiento que lo explique. En algunos pacientes se requiere de serología positiva para su inclusión en este grupo<sup>10</sup>.
  
- Enfermedad neurológica por VIH: este cuadro clínico puede presentar tres variantes en los sujetos que la padecen
  - 1.- Encefalitis aguda, en la que se manifiesta demencia.
  - 2.- Mielopatía, en la cual se presenta parestesia progresiva, acompañada de ataxia, espasticidad e incontinencia.
  - 3.- Neuropatía periférica, que se declara en tres subtipos:
    - a) Neuropatía sensorial dolorosa que afecta a los núcleos dorsales.
    - b) Neuropatía multifocal.
    - c) Neuropatías desmielinizantes, similares a la del Síndrome de Guillain-Barré<sup>4</sup>

La mayoría de los niños infectados por vía perinatal presentan manifestaciones clínicas de SIDA en los primeros seis meses de edad. Las manifestaciones clínicas que se señalan con mayor frecuencia son: linfadenopatía,

talla corta y peso bajo o encefalopatía. Cerca de 20% tienen signos de inmunodeficiencia grave al año de edad y 75% a los 10 años<sup>4</sup>.

La presencia de cuadros infecciosos repetidos indica que ya se ha establecido un estado de inmunodeficiencia que en forma progresiva se hace más grave y convierte al paciente en un hospedero susceptible a estos incidentes. En Estados Unidos se considera a la neumonía por *P. carinii* como el principal indicador de SIDA en niños; sin embargo, en México el indicador principal parece ser la presencia de cuadros de diarrea persistente<sup>4,10</sup>.

Los niños que padecen SIDA suelen presentar infecciones congénitas o enfermedades específicas. Las infecciones congénitas se producen por:

- *Toxoplasma gondii*, en pacientes menores de un mes.
- Herpes simple, también en menores de un mes.
- Citomegalovirus, en menores de seis meses.

### Categorías clínicas

Los niños se clasifican en una de las 4 categorías específicas, basadas en signos, síntomas o diagnósticos relacionados con la infección por VIH<sup>4, 9, 10</sup>.

#### ✓ Categoría N:

Asintomático, que incluye a niños sin signos ni síntomas que se consideren resultantes de la infección por VIH o con solo una de las condiciones listadas en la categoría A<sup>4, 9, 10</sup>.

✓ Categoría A (sintomatología leve)

Niños con dos o más de los trastornos listados abajo, pero ninguno incluido en las categorías B y C.

- Linfadenopatía (mayor de 0.5cm en más de dos sitios, o en uno pero en forma bilateral)
- Hepatomegalia
- Esplenomegalia
- Dermatitis
- Parotiditis
- Infección de vías respiratorias altas, sinusitis y otitis media, persistente o recurrente<sup>4, 9, 10</sup>.

✓ Categoría B (sintomatología moderada)

Niños con manifestaciones clínicas diferentes de las enumeradas en las categorías A o C y que se atribuyen a la infección por VIH.

- Anemia (Hb <8gr), neutropenia (< 1000 células/ml) o trombocitopenia (< 100,000 células/ml) persistente por 30 días o más.
- Meningitis bacteriana, neumonía y sepsis.
- Candidiasis bucofaríngea, persistente (> 2 meses) en niños mayores de seis meses de edad.
- Miocardiopatía
- Infección por citomegalovirus que comienza antes del mes de edad
- Diarrea recurrente o crónica
- Hepatitis

- Estaomatitis herpética por el virus del herpes simple, recurrente (más de dos accesos por año)
  - Leiomiosarcoma
  - Neumonía intersticial linfoidea
  - Nefropatía
  - Nocardiosis
  - Fiebre persistente por más de un mes
  - Toxoplasmosis antes del mes de edad
  - Varicela diseminada<sup>4, 9, 10</sup>.
- ✓ Categoría C (sintomatología grave)
- Infecciones bacterianas graves (sepsis, neumonía, meningitis, artritis, osteomielitis, absceso de un órgano interno o cavidad corporal (excluidos otitis media, abscesos superficiales de piel o mucosas, e infecciones relacionadas con catéteres).
  - Candidiasis esofágica, bronquial, traqueal o pulmonar
  - Coccidioidomicosis diseminada (en otro sitio además de pulmones o de adenopatías hiliares o cervicales).
  - Criptococosis extrapulmonar
  - Criptosporidiosis o isosporiasis con diarrea persistente por más de un mes.
  - Enfermedad por citomegalovirus con inicio de sintomatología después del mes de edad (en otro sitio distinto a hígado, bazo y ganglios linfáticos)

- Encefalopatía
- Úlcera mucocutánea por herpes simple por más de un mes
- Histoplasmosis diseminada
- Sarcoma de Kaposi
- Linfoma primario cerebral
- Linfoma de Burkitt o inmunoblástico
- Infección por Mycobacterium tuberculosis diseminada o extrapulmonar
- Infección por micobacterias distintas de especie no identificada, diseminada.
- Neumonía por Pneumocystis carinii
- Leucoencefalopatía multifocal progresiva
- Septicemia por Salmonella (no tifoidea) recurrente
- Síndrome de desgaste en ausencia de enfermedades intercurrentes distintas de la infección por VIH<sup>4, 9, 10</sup>.

## Diagnóstico

El diagnóstico de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana es por métodos de laboratorio, ya que en la etapa en la que se manifiesta la enfermedad las manifestaciones no son específicas de esta infección; aunque en fases avanzadas de la enfermedad es posible considerar esta enfermedad en el diagnóstico de este padecimiento, en pacientes con riesgo de infección. Por otra parte, las pruebas de laboratorio permiten conocer con certeza a los niños infectados por este virus y el grado de progresión de su enfermedad, la variación genética del virus y su sensibilidad a los medicamentos antirretrovirales. Las

pruebas empleadas para el diagnóstico de la infección pueden ser directas o indirectas, según se permita conocer la presencia del virus o sus componentes (proteínas o ácidos nucleicos), o bien que tengan el propósito de conocer la respuesta inmune ante la infección. Como los anticuerpos son más fáciles de reconocer que el virus, el diagnóstico de la infección por el VIH comúnmente se hace buscando los anticuerpos contra el virus<sup>11</sup>.

a) Ensayos para la determinación de anticuerpos

Tamizaje. La técnica más empleada es el ELISA (ensayo inmuno-enzimático ligado a enzimas). Hay diversos formatos (indirecto, competitivo, de captura, etc) con diferentes clases de antígenos y pueden emplear anticuerpos de detección sean éstos poli o monoclonales. Ante el costo que representa esta prueba hay otras que también identifican anticuerpos y son equivalentes a la prueba de ELISA; se conocen como ensayos simples/rápidos, entre estos están las de aglutinación y de flujo a través de membranas<sup>11</sup>.

Confirmación. El método más empleado por su alta especificidad es el Western Blot o inmunoblot, se basa en dos factores: la separación de los componentes virales y alta concentración de estos componentes<sup>11</sup>.

b) Ensayos para identificar el antígeno viral

En la infección por el VIH hay ciertas etapas en las que se puede encontrar el antígeno viral circulante en el plasma, pero sólo en 50 a 60% de los enfermos de SIDA y en menos de 10% de las personas asintomáticas el resultado será positivo

al antígeno. En la prueba de ELISA, que se usa para este propósito, se emplea un sistema de anticuerpos monoclonales antiproteína (generalmente anti p24) fijos a la superficie de la placa para que el antígeno presente en el plasma se adhiera a éstos. Después se detecta el antígeno capturado con la ayuda de otros anticuerpos anti-p24 conjugados con una enzima. La aplicación de este ensayo comúnmente es para detección de antígeno para diagnóstico en niños y personas en periodo de ventana, o para conocer la producción de virus en el sobredonante de cultivos para aislamiento viral<sup>10, 12</sup>.

c) Ensayos de detección de ácidos nucleicos

Las partículas de VIH contienen ARN de una cadena de su interior; además, el virus tiene la característica de integrar su genoma en forma de provirus, en el genoma de las células que infecta. Este ADN integrado, permanece en todo el ciclo vital de la célula. El provirus integrado puede transcribirse y formar las tres especies de ARN mensajero que lo caracterizan y también se han encontrado ADN de doble cadena en el núcleo de las células que infecta. Todas estas fracciones de material genómico: ARN en la partícula viral, ARNm en las células infectadas, ADN viral integrado y ADN no integrado, pueden ser identificadas, para lo cual se usa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que ofrece una alta sensibilidad<sup>12</sup>.

Uno de los problemas de la PCR son los resultados falsos positivos, debido a su alta sensibilidad que permite obtener miles de copias de una sola molécula original, se contamina con facilidad. Esta es una limitante para el uso

indiscriminado de la PCR en el diagnóstico rutinario. En algunas etapas de la enfermedad los resultados suelen ser falsos negativos: debido al número bajo de células circulantes con el provirus integrado<sup>12</sup>.

Ordinariamente el empleo de la PCR se reserva para dar apoyo al diagnóstico en casos indeterminados, en aquellos con riesgo alto pero con serología negativa y en los menores nacidos de madres infectadas. Finalmente, si la PCR es el único ensayo positivo es necesario dar seguimiento al paciente hasta que desarrolle anticuerpos o se obtenga de él un cultivo viral positivo<sup>10,12</sup>.

#### El diagnóstico en la infección primaria

De dos a cuatro semanas después de la exposición al VIH, 80 a 90% de las personas infectadas manifiestan un conjunto de síntomas que se conoce como síndrome retroviral agudo o infección primaria. Los síntomas no son específicos, por lo que en la mayoría de los casos, aunque el sujeto busque atención médica, no se piensa en la infección por VIH. Los síntomas incluyen: fiebre, linfadenopatía, faringitis, erupción eritematosa maculopapular, mialgias, artralgias, cefalea, síntomas gastrointestinales, hepatoesplenomegalia, candidiasis oral, meningitis aséptica, meningoencefalitis, neuropatía periférica o síndrome de Guillain Barré. La serología en este período es negativa<sup>11</sup>.

En esta etapa los enfermos tienen una gran viremia, por lo que puede hacerse el diagnóstico mediante un ensayo cuantitativo de ARN viral (carga viral). Si el



resultado es menor de 100,000 copias/ml no puede considerarse al individuo infectado, ya que puede ser el producto de un resultado falso positivo<sup>11, 12</sup>.

#### Los niños nacidos de madres infectadas

El diagnóstico de la infección por VIH en los menores de 18 a 24 meses nacidos de madres positivas, son casos que presentan algunas dificultades particulares. Esto se debe a que los anticuerpos de tipo IgG atraviesan la barrera placentaria y por lo tanto están presentes en casi todos los bebés de mujeres VIH positivas, por lo que se pueden usar pruebas directas de la infección en busca de la presencia del virus o de sus componentes. El diagnóstico serológico se puede emplear en estos casos: consiste en comprobar la presencia de anticuerpos anti-VIH, que por su estructura molecular, no atraviesan la placenta: como son los anticuerpos de tipo IgA<sup>4</sup>.

Para detectar la infección en los niños es necesario probar la presencia del virus por aislamiento, identificar el material genético viral: sea ARN o ADN en el plasma o en las células del niño, encontrar las proteínas virales en el plasma y evaluar la presencia de anticuerpos anti-VIH específicos del tipo IgA. En la actualidad la prueba diagnóstica que se emplea en niños es la PCR cuantitativa (carga viral)<sup>11</sup>.

Para considerar a un niño infectado se debe obtener un resultado positivo en aislamiento viral, o la presencia de antígeno viral en el plasma, o una carga viral mayor de 100,000 copias de ARN/ml del plasma y PCR o anticuerpos tipo IgA

positivos. Salvo el resultado de IgA, los de los otros ensayos en los niños menores de un mes, deben ser corroborados, ya que hay evidencias de la presencia del virus en los primeros días de vida, sin que después el virus se establezca en una infección permanente<sup>13</sup>.

#### Evaluación inicial en infectados por VIH

Para conocer la situación y el pronóstico de los niños infectados con VIH se debe valorar su situación clínica, inmunológica y virológica. Hay tres categorías de pruebas de laboratorio de gran valor en esta valoración: a) el número de células CD4, b) la carga viral y c) los marcadores de activación inmune. Se recomienda que en la evaluación inicial se haga una química sanguínea, evaluación del estado nutricional, pruebas de funcionamiento renal y hepática; y una biometría hemática, pues los niños infectados por VIH suelen presentar leucopenia y trombocitopenia<sup>11</sup>.

#### A) Células CD4

La consecuencia principal de la infección por VIH es la disminución de CD4, y es la causa de muchas manifestaciones graves de la infección de VIH en el adulto. Sin embargo en los niños la utilidad del recuento de CD4 es muy compleja debido a que la cuenta normal de CD4 es mucho mayor en lactantes y en niños que en adultos, y baja en los primeros años de edad. Los niños pueden desarrollar infecciones oportunistas con niveles de CD4 más altos que el de los adultos<sup>4, 10</sup>.

Cantidad y porcentaje de CD4, por categoría inmunológica y por grupo de edad pediátrica<sup>4</sup>.

Categoría inmunológica	< 12 meses	De 1 a 5 años	De 6 a 12 años
Sin supresión	> o = 1,500 (> 25%)	> o = 1,000 (> 25%)	> o = 500 (> 25%)
Supresión moderada	750 a 1449 (15 a 24%)	500 a 999 (15 a 24%)	200 a 499 (15 a 24%)
Supresión intensa	< 750 (< 15%)	< 500 (< 15%)	< 200 (< 15%)

Fuente: González Saldaña N. Infectología Clínica Pediátrica, 7 edición. México: McGraw-Hill interamericana; 2006. Pág. 632

Por lo tanto, la cuantificación de las células CD4 es indispensable en el manejo de los enfermos VIH positivos, tanto para tomar decisiones para su tratamiento como para estimar el riesgo de complicaciones y tratar de prevenirlas, y para valorar la respuesta terapéutica. Hay que tener en cuenta que el número de células de CD4 puede variar hasta 25% en los resultados obtenidos en serie, debido a cierta variabilidad biológica<sup>11</sup>.

La categoría de clasificación inmunológica se basa en la cuenta de CD4 o el porcentaje total de los linfocitos TCD4. Si la cuenta absoluta y el porcentaje de CD4 indican diferentes categorías de clasificación, el niño se clasificará en la categoría más grave. Valores de CD4 que determinen un cambio en la

clasificación deben confirmarse por una segunda valoración; mientras tanto, no se usaran los valores que se consideren erróneos<sup>4</sup>.

## B) Carga viral

La cuantificación de la carga viral es imprescindible en la atención de enfermos con VIH. Es útil para emitir un pronóstico, determinar el inicio de la terapia antirretroviral y el tipo de tratamiento que se dará al enfermo. Durante la etapa de infección primaria la carga viral se encuentra elevada: alcanza valores de más de un millón de copias de ARN de VIH/ml en plasma. A los pocos meses se establece un equilibrio con el sistema inmune disminuyendo la carga viral y se establece la carga que permanecerá relativamente estable por varios años (set point), al cabo de los cuales se registra un aumento que, sin tratamiento, ya no puede ser controlado por el organismo. El nivel estable tiene un valor pronóstico relevante, ya que permite predecir la probabilidad de progresión<sup>12</sup>.

Hay varios métodos para la determinación de la carga viral, algunos se basan en la amplificación del material genómico (ARN) ya sea por PCR o por una amplificación isotérmica (NASBA), en tanto que otros se basan en la amplificación de la señal de detección, sea por el método de ADN ramificado o por hibridación con sondas marcadas<sup>12</sup>.

## C) Marcadores de activación inmune

La infección por VIH provoca trastornos en la respuesta inmune, tanto humoral como celular. La activación inmune es una de las características

importantes en la patogenia de esta enfermedad. La activación inmune está relacionada con el curso de la enfermedad y se ve modificada por los tratamientos antirretrovirales<sup>12</sup>.

En relación con la función de las células mononucleares sanguíneas se ha documentado que en respuesta a la estimulación por mitógenos o antígenos microbianos ocurre una menor proliferación, que se puede encontrar aún antes de la disminución de las células CD4. También se sabe que los linfocitos producen y liberan ciertas citocinas y que en el suero se pueden investigar algunos marcadores solubles, de los cuales los más estudiados son la B2-microglobulina o la nepterina, aunque también se encuentra antígeno CD8 soluble y la concentración de IgA en el suero. Todos estos marcadores están elevados en la infección por VIH<sup>11</sup>.

Por otro lado, se han descrito cambios con antígenos fenotípicos en linfocitos periféricos. Además de la disminución de las células CD4 y el aumento de células CD8, se ha encontrado una expresión aumentada de CD38 y HLA-DR, tanto en linfocitos CD4 y CD8<sup>11</sup>.

#### Terapéutica antirretroviral

Con el descubrimiento de la caracterización del virus de la inmunodeficiencia humana y una vez conocido el agente causal del VIH (retrovirus), los esfuerzos se dirigen a desarrollar una terapéutica racional.

Hasta el momento no se ha encontrado algún prospecto para la erradicación y la destrucción del virus al momento de estar infectando a las células en un periodo de latencia. Por lo cual se requieren terapéuticas a largo plazo, ya que el deterioro progresivo inmunitario y neurológico guarda relación con el aumento de la replicación viral. El principal objetivo del tratamiento antiviral es controlar la eliminación y la replicación del virus, para aislar o eliminar las células infectadas y evitar la diseminación a otras no infectadas<sup>14</sup>.

El tratamiento antirretroviral sistemático está indicado en los niños con un diagnóstico definitivo de infección por VIH, que tenga signos de inmunodeficiencia relevante (disminución de cuentas de CD4) o criterios clínicos vinculados con el VIH, independientemente de las cuentas de CD4, no está indicado en niños asintomáticos con un estado inmunitario normal<sup>4,10</sup>.

Muchos de los conocedores en este terreno recomiendan administrar antirretrovíricos en todo niño infectado, menor de 12 meses de vida, o si se detectan más de 100 000 copias de RNA de VIH por ml de plasma, sea cual sea la edad del menor. El tratamiento debe incluir como mínimo tres antirretrovíricos, dada la disminución óptima del número de virus y el mejor pronóstico que conlleva una menor “carga” vírica. Algunos expertos quizá se decidan por no emprender el tratamiento en niños mayores de un año de edad que están expuestos a un riesgo pequeño de evolución de la enfermedad (tienen un número de virus pequeño, no tienen síntomas y su número de linfocitos T CD4+ es normal)<sup>8</sup>.

Los antirretrovirales de acuerdo a su mecanismo de acción se dividen en tres grupos:

1.- Inhibidores nucleósidos de la transcriptasa inversa (INTI): zidovudina (azidotimidina, AZT), didanosina (ddl), zalcitabina (ddc), estavudina (d4T) y lamivudina (3TC).

2.- Inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa inversa (INNTI):nevirapina (para prevención de la transmisión perinatal).

3.- Inhibidores de la proteasa: ritonavir (Norvir), saquinavir (Invirase), indinavir (Crixivan)

Hoy en día no se recomienda el uso de monoterapia, por el aumento de resistencias a los antirretrovirales, además de que concurre con deterioro clínico. Resulta evidente que para lograr un mayor efecto contra el virus y retrasar la aparición de resistencias debe recomendarse una combinación de por lo menos dos de estos medicamentos (idealmente que actúen en sitios diferentes del ciclo viral)<sup>4, 8, 10</sup>.

En los últimos años se han observado modificaciones o nuevas recomendaciones nacionales e internacionales en las áreas de diagnóstico, tratamiento antirretroviral, y prevención de infecciones oportunistas, basándose en principalmente en ensayos clínicos y en la experiencia del personal de salud<sup>11</sup>.

La información relacionada con pruebas rápidas en pediatría y la repercusión de la discordancia de CD4 y carga viral como un parámetro en el cambio de tratamiento es limitada. Se ha reconocido la importancia del manejo integral de los pacientes, incluyendo la utilización de antirretrovirales, con lo cual se ha incrementado la sobrevida y por lo que en la actualidad se considera una enfermedad crónica. Por otra parte aunque se conoce la utilidad de los antirretrovirales estos cuentan con efectos adversos como el síndrome de lipodistrofia y alteraciones metabólicas, sin conocerse la repercusión que a un futuro se tendrá a este grupo de niños y adolescentes<sup>15</sup>.

La calidad de vida es una consideración importante en las enfermedades progresivas crónicas como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida. En un estudio realizado en Brasil con 174 niños con síndrome de inmunodeficiencia adquirida en diferentes estadios se evaluó la calidad de vida y su asociación con la determinación de las células CD4, carga viral, estadio clínico y tratamiento antirretroviral, encontrando que no se observaron diferencias en el puntaje de calidad de vida de acuerdo a los diferentes estadios clínicos, los pacientes con mayores porcentaje de células CD4 tuvieron mejor calidad de vida en los dominios de percepción de salud y síntomas<sup>3</sup>.

Cierta evidencia reciente sugiere que se debe tener un enfoque más proactivo en el inicio del tratamiento en los niños. Los resultados preliminares de un estudio aleatorizado en el que se compara la estrategia de iniciar el TARV



inmediatamente después del diagnóstico (antes de las 12 semanas de vida) frente a los criterios clásicos de tratamiento demostraron que lo primero se asocia a una mejor sobrevida. El estudio Niños en Terapia Antirretroviral Precoz (o CHER, por su sigla en inglés) demostró que, a las 32 semanas de seguimiento, el 96% de los niños que iniciaban el TARV antes de las 12 semanas seguían vivos frente al 84% de sobrevivientes de aquellos que recibieron tratamiento diferido según las recomendaciones actuales. Estos hallazgos tienen grandes implicancias en el ámbito de la salud pública y han demostrado que el tratamiento temprano de niños infectados en entornos de recursos limitados puede aumentar las posibilidades de sobrevida. Además, se refuerza la necesidad de realizar el diagnóstico de los niños lo más temprano posible así como facilitar el acceso al tratamiento antirretroviral a todos los niños infectados por el VIH, lo cual puede resultar más beneficioso que el enfoque tradicional basado en las cifras de CD4. Estos resultados están siendo evaluados por varios organismos y entidades regulatorias a fin de ser considerados para su posible implementación en diferentes centros de tratamiento<sup>16, 17</sup>.

El esquema de inmunizaciones en el niño obedecerá a su condición clínica:

a) En niños sintomáticos:

- se aplicarán las vacunas DPT, antipolio, antisarampión y BCG;
- se pueden aplicar antiparotiditis, antirrubéola y conjugada contra *Haemophilus influenzae* tipo b.

b) En niños sintomáticos:

- se aplicarán las vacunas DPT, antipolio, antisarampión;

b, - Se pueden aplicar la vacuna conjugada contra Haemophilu influenzae tipo

Antiparotiditis, antirubeóla;

- En niños sintomáticos, también se recomienda aplicar vacuna antineumocócica y contra influenza, y

- No se aplicará la vacuna BCG<sup>9</sup>.

#### **IV. Planteamiento del problema**

El incremento de los casos nuevos de virus de inmunodeficiencia humana ha provocado que cada día se requieran de mejores medidas tanto preventivas como el tratamiento antirretroviral enfocado a limitar las poblaciones del virus de inmunodeficiencia humana, para lo cual se cuenta pruebas específicas que ayudan a determinar los niveles séricos del virus de inmunodeficiencia humana. El pronóstico de los individuos infectados con VIH es variable (desde la infección del VIH hasta la aparición del SIDA), aunque en una proporción importante de individuos progresa más rápidamente que otros.

En la actualidad la mayoría de los niños con el virus de la inmunodeficiencia humana han adquirido la infección de manera vertical (madre-hijo); sin embargo, es de relevancia conocer la influencia que tiene el tratamiento antirretroviral de las madres VIH positivas durante la gestación en las determinaciones de las poblaciones de linfocitos T y cargas virales del recién nacido y lactante.

Se ha documentado que al momento de la transmisión perinatal el 25 a 40% de los casos son in útero y el 60 a 75 % restante son intraparto. El riesgo es mayor con la lactancia materna por lo que éste aumenta en 14% cuando la infección está ya establecida y en 29% cuando la infección es primaria. De ahí la importancia de que la madre con diagnóstico confirmado de virus de la inmunodeficiencia adquirida lleve el control prenatal y reciba tratamiento con antirretrovirales durante la gestación.

Los niños que contraen la infección in útero o intraparto, tienen una mortalidad más alta y en menor tiempo que aquellos que se infectan en otra etapa de su niñez. Parece ser que cuando el sistema inmunológico aún es inmaduro y la cantidad del virus es alta, la progresión es más rápida. Por lo cual, en los niños infectados con el VIH en la etapa prenatal la mortalidad a los 2 años es por arriba del 66%, pero este porcentaje es notoriamente menor al de los niños que adquieren la infección en la etapa postnatal.

Debido a que en los pacientes menores de 18 meses de edad las técnicas de diagnóstico son muy diferentes a los que se logra por encima de esta edad, es conveniente analizar las muestras séricas de pacientes sospechosos con un análisis de carga viral e incluso realizar la determinación de los linfocitos TCD4 y CD8 como factor pronóstico debido a que los valores de referencia son muy variados en la población infantil dependiendo de la edad.

¿Cuáles son los factores de riesgo y los niveles de CD4/CD8 y carga viral, en el menor de 18 meses con exposición perinatal al VIH, asociado a tratamiento materno antirretroviral?

## **V. Justificación**

En México, al igual que el resto de los países del mundo, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) se ha convertido en uno de los problemas prioritarios de salud pública, con múltiples repercusiones psicológicas, sociales, éticas, económicas y políticas que rebasan el ámbito de la salud por lo que constituye una amenaza para el desarrollo económico y social debido a que afecta principalmente a las personas jóvenes las cuáles influyen en el desarrollo productivo de la sociedad.

La incidencia del VIH prenatal no se ha determinado con exactitud debido a que las pruebas para determinar afectación por esta enfermedad durante la gestación no se realiza de manera rutinaria en todas las embarazadas, por lo cual no conocemos la incidencia exacta de la viremia en los pacientes de 0 a 18 meses de edad.

Por el momento no contamos con estudios nacionales y locales que identifiquen este protocolo. Si se logra identificar con exactitud los casos de embarazadas con infección por VIH se pueden realizar medidas preventivas lo cual disminuiría la morbimortalidad en los pacientes más vulnerables.

A nivel estatal la clínica de VIH /SIDA se lleva a cabo en el Hospital de Alta Especialidad Dr. Rodolfo Nieto Padrón. Durante el periodo 2008, se atendió a 55 pacientes con VIH/SIDA a quienes se les lleva un control.

La infección por VIH en niños tiene un comportamiento distinto al de los adultos, ya que la progresión de la enfermedad es más rápida (de 20 a 30% de los pacientes pediátricos desarrollan SIDA durante el primer año de vida), y los marcadores de laboratorio son menos predictivos de riesgo, por lo cual se hace necesario una valoración integral con varias pruebas de laboratorio que orienten sobre el pronóstico del paciente.

Se aplicará el desarrollo de nuevas técnicas de biología molecular diseñadas para detectar el ARN del VIH por PCR (reacción en cadena de la polimerasa) para estudiar la dinámica viral y la patogénesis del VIH en todos los pacientes que cuentan con el antecedente de exposición perinatal al VIH, por lo que la determinación de la carga viral y cuenta de linfocitos CD4 y CD8 serán los parámetros utilizados para monitorizar la eficacia del tratamiento en la madre (retrovirales) y poder establecer el pronóstico del recién nacido.

El SIDA es una de las enfermedades más devastadoras desde hace varias décadas, pero el gravísimo problema de su impacto en los niños no ha recibido una respuesta adecuada. Los adultos deben contribuir a aliviar los sufrimientos de los niños infectados con el VIH y pueden ayudar a los niños que viven en hogares y comunidades afectadas por el SIDA; por lo tanto, pueden permitir que la niñez sometida a la amenaza de la infección por VIH llegue a la madurez sin padecer esta enfermedad. Pero tal vez el curso futuro de la epidemia lo determinarán las acciones de aquellos que están siendo afectados “Los niños que viven en un mundo con SIDA”.

## **VI. Objetivo General**

Determinar la relación entre los factores de riesgo, carga viral y CD4/CD8 en los pacientes de 0 a 18 meses de edad con exposición perinatal al VIH asociado a tratamiento materno antirretroviral durante el embarazo durante el periodo de octubre a 2009 a junio del 2010.

### **Objetivos Específicos**

1. Evaluar el comportamiento de los linfocitos T CD4/CD8 en los pacientes con exposición perinatal al VIH.
2. Determinar la carga viral en los niños con antecedentes de exposición perinatal al VIH.
3. Identificar los factores de riesgo que influyen en la evolución del desarrollo de síndrome de inmunodeficiencia adquirida en pacientes con exposición perinatal al VIH.
4. Evaluar la eficacia de la ingesta de retrovirales durante el embarazo de la madre portadora, en los niños menores de 18 meses que presentan manifestaciones clínicas de inmunodeficiencia humana a través del conteo de

linfocitos T CD4/CD8 y carga viral, con respecto a los hijos de madres que no tomaron retrovirales.



## **VII. Diseño metodológico**

### **Tipo de estudio**

Estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo.

### **Unidad de observación**

Pacientes con exposición perinatal al VIH que se les realizó cuantificaciones de CD4 y carga viral antes de los 18 meses de edad.

### **Universo de trabajo**

Todos los pacientes que acudan a control de su enfermedad en la clínica de VIH por medio de la consulta externa de infectología del hospital del niño Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 01 octubre del 2009 al 30 junio del 2010

### **Cálculo de la muestra y sistema de muestreo**

No se realiza un cálculo de la muestra debido a que fue acumulativo, ya que se incluyeron los pacientes que asistieron a la consulta externa de infectología pediátrica.

#### **a) Variables dependientes**

- 1.- Exposición perinatal al VIH
- 2.- Carga Viral

Determinación de los antígenos de VIH a través del análisis de ARN por pruebas bioquímicas expresándose en número de copias (UI/ml)

3.- Linfocitos CD4/CD8 (células/microlitro)

4.- Tratamiento antirretroviral (si o no)

5.- Lactancia materna (si o no)

### **b) Variables independientes**

1.- Edad (meses)

Pacientes con exposición perinatal al VIH que contaban de 0 a 18 meses de edad al momento de realizar las pruebas de laboratorio.

2.- Género (ambos)

### **Criterios y estrategias de trabajo**

La información para la realización del estudio se obtuvo a través de los expedientes clínicos de los pacientes que contaban con el diagnóstico de exposición perinatal al VIH que acudieron a la consulta externa de infectología pediátrica del Hospital del niño “Rodolfo Nieto Padrón”. La consulta fue proporcionada por un infectólogo pediatra que determinaba el momento ideal para la realización de las pruebas de laboratorio e inicio del tratamiento antirretroviral en los pacientes. Los datos obtenidos se registraron en el formato de la encuesta del anexo 1, posteriormente se capturaron en una base de datos de Acces y finalmente analizada a través del programa de Excel.

### **Instrumentos de medición y técnica**

Se determinaron los niveles de carga viral para el virus de la inmunodeficiencia humana a través del método de la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real, en los laboratorios de UNILAB (análisis clínicos) con el equipo Nuclisens Easy Q con un rango de detección de 25 a 3,000, 000 de copias las cuales se expresaban en UI/ml. También se determinaron los niveles de subpoblación linfocítica CD4/CD8 por el método de citometría de flujo con marcado de antígeno expresado en células/microlitro, los valores de referencia reportados por el laboratorio correspondían para adultos por lo que se tomó de la bibliografía médica los valores pediátricos<sup>4</sup>.

### **Criterios de inclusión**

- 1.- Paciente con exposición perinatal de 0 a 18 meses de edad que acude a control en la clínica del VIH del Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón.
- 2.- Pacientes con determinaciones de carga viral y cuenta de linfocitos CD4 antes de los 18 meses de edad.
- 3.- Pacientes con antecedentes de exposición prenatal o perinatal al VIH.
- 4.- Pacientes con factores de riesgo de adquirir el virus de inmunodeficiencia humana durante la etapa prenatal o perinatal.

### **Criterios de exclusión**

- 1.- Pacientes VIH positivos mayores de 18 meses.

- 2.- Los niños que abandonaron el tratamiento con antirretrovirales.
- 3.- Niños con diagnóstico confirmado de VIH pero que dejaron de acudir al control en la clínica de VIH.
- 4.- Pacientes menores de 18 meses que no cumplan con los criterios diagnósticos de VIH positivos
- 5.- Niños que no cuenten con determinaciones de linfocitos CD4 y cargas virales antes de los 18 meses de edad o en el transcurso del estudio.

### **Métodos de recolección, base de datos**

Se revisaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de exposición perinatal al VIH que acudieron a la clínica de VIH de la consulta externa de infectología pediátrica del Hospital regional de alta especialidad del niño “Rodolfo Nieto Padrón”.

El documento general se procesó en el programa Microsoft Word 97-2003, en la que se incluye la hoja de recolección de datos la cual se muestra en el anexo 1.

Se capturaron los datos primero en una base de datos de Acces, posteriormente se trasladaron al programa Excel para la realización de gráficas, el análisis estadístico se realizó a través del programa SP SS.

### **Análisis estadístico**

Se realizaron porcentajes, promedios y razón de momios en el perfil inmunológico (carga viral, niveles de CD4) y en las variables de los factores epidemiológicos (vía de nacimiento, tratamiento materno antirretroviral, lactancia materna).

## **Consideraciones Bioéticas**

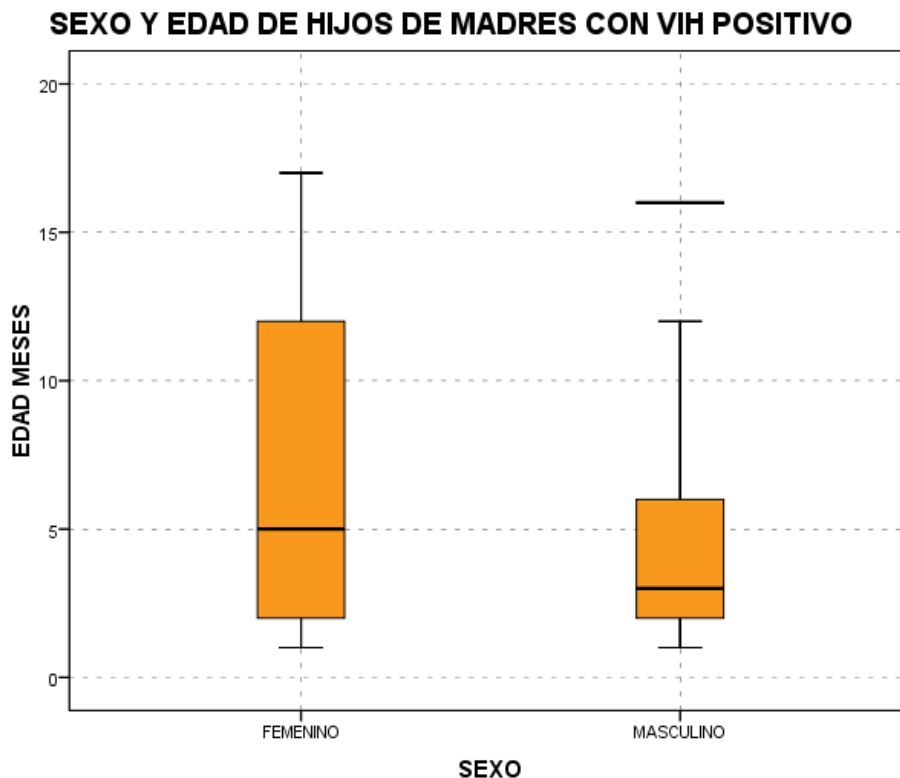
El presente estudio se llevó a cabo a través de la recolección de datos de los expedientes clínicos de los pacientes que acuden a la clínica de VIH, por lo cual los datos personales de los pacientes serán confidenciales.

Debido a que el estudio se considera de tipo observacional no se requirió de métodos invasivos de tratamiento por lo cual no se solicitaron autorizaciones por parte de los familiares.

## VIII. RESULTADOS

Se realizó un estudio retrospectivo de 37 pacientes menores 18 meses al momento de su primera cita con diagnóstico de exposición perinatal al VIH que acudieron a la clínica de VIH del hospital del niño.

En cuanto el género 20 pacientes (54.1%) son del sexo masculino, y 17 pacientes (45.9%) del femenino. Casi la totalidad de los pacientes fueron captados en edades tempranas antes de que manifestaran enfermedades oportunistas lográndose estudiar a 24 pacientes antes de los 6 meses de edad, 8 pacientes estaban entre los 6 a 12 meses de edad, y 5 pacientes en el grupo de edad de 13 a 18 meses. La mediana de edad para el total de pacientes fue de 6.1 meses.



Del total de las madres con diagnóstico de VI/SIDA se encontró que 24 recibieron tratamiento antirretroviral durante la gestación, en diferentes trimestres de gestación; sin embargo 13 de las madres no llevaron tratamiento en ningún momento de su vida. Con base a esto se lograron identificar 4 grupos:

- El primero constituido 20 niños con niveles casi indetectables de carga viral (< 40 copias) pero con el antecedente de que la madre recibió tratamiento antirretroviral, constituyendo el 54% de los pacientes estudiados.

- El siguiente grupo conformado por 5 pacientes (13.5% de los casos) con cargas virales positivas con el antecedente que las madres recibieron tratamiento antirretroviral, con números de copias desde 360 hasta 10,000 copias, cabe mencionar que el paciente con niveles más altos cursó con mayores factores de riesgo como haber nacido por vía vaginal y recibido lactancia materna.

- El siguiente grupo se constituyó por 6 niños (16.2%) en los cuales no recibieron tratamiento y presentaron niveles de carga viral menor de 40 copias.

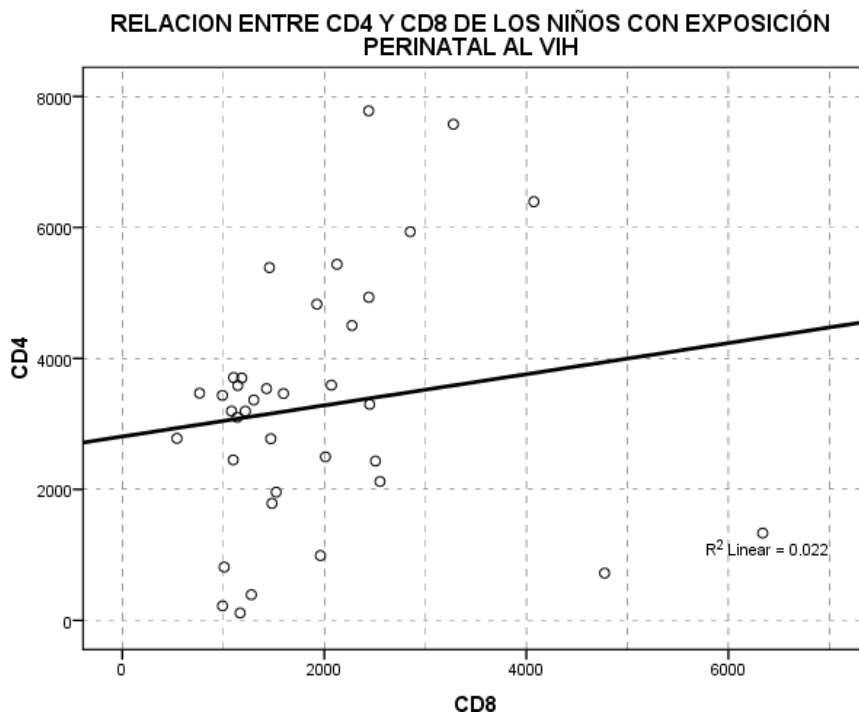
El último grupo destacó que 6 de los pacientes presentaron niveles muy altos de carga viral (desde 12,000 hasta 3,300,000 copias) teniendo en cuenta que las madres que no recibieron tratamiento antirretroviral en ningún momento de su vida. De los grupos anteriores se encontró una razón de momios de 5.8.

Se identificó que la mayor protección para los niños fueron los que fueron obtenidos a través de cesárea y no se les proporcionó lactancia materna presentando cargas virales menores de 40 copias; sin embargo, hubieron 3 pacientes afectados con niveles altos de carga viral y sin factores de riesgo ya que se obtuvieron por vía vaginal y no se les proporcionó lactancia materna, pero tenían el antecedente de no haber recibido tratamiento materno antirretroviral, el

grupo más afectado fueron 6 niños que nacieron por vía vaginal y recibido lactancia materna.

De los niños estudiados 30 (81%) no presentaron supresión inmunológica estando relacionado con niveles bajos de carga viral, presentaron supresión moderada 3 pacientes (8.1%) y la supresión intensa se presentó en 4 pacientes (10.9%) los cuales se relacionan con los niveles más altos de carga viral encontrados.

El promedio de células CD4 en menores de 12 meses fue de 3409 y de los 13 a 18 meses de 3,526; sin embargo hay una disminución considerable en los niveles de CD4 con los pacientes que recibieron lactancia materna, siendo en los menores de 12 meses un promedio de 2140 y en los mayores de esta edad de 1768 células, por cual la lactancia materna es el factor influye de manera más importante en los niveles de estas células.





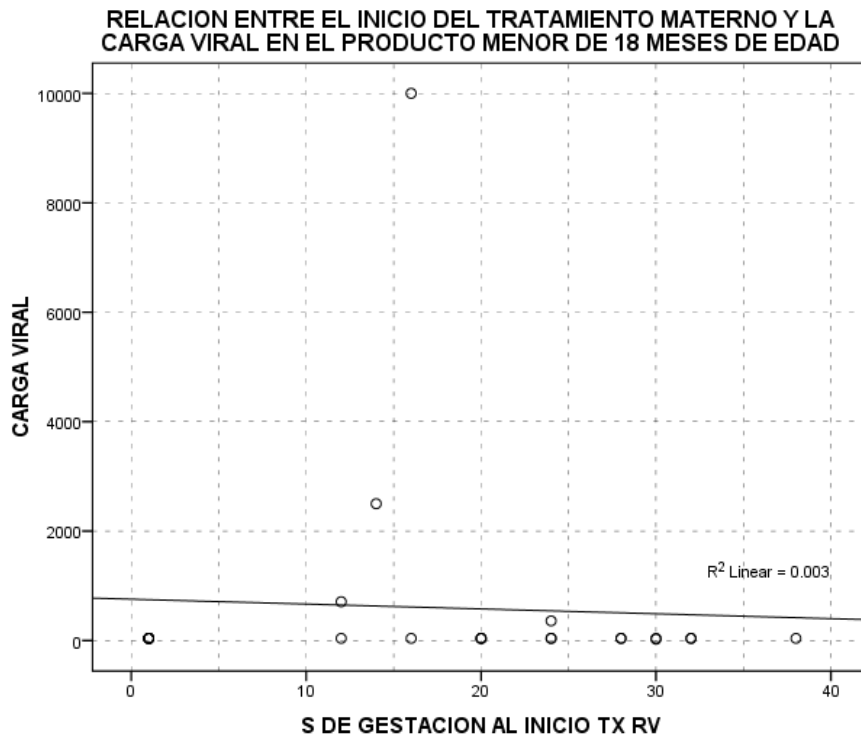
Se determina que existe una relación estrecha entre los niveles de CD4 y CD8 en los pacientes con VIH menores de 18 meses, por lo que habrán un incremento o descenso simultáneo al afectarse alguno de las dos líneas celulares.

Correlations

			ESTADIO INMUNOLOGICO	MADRE CON TX RETROVIRAL
Spearman's rho	ESTADIO INMUNOLOGICO	Correlation Coefficient	1.000	.653**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	37	37
	MADRE CON TX RETROVIRAL	Correlation Coefficient	.653**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	37	37

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Se encontró una relación lineal entre el estadio inmunológico de los pacientes menores de 18 meses con antecedentes de exposición perinatal con las madres que llevaron tratamiento antirretroviral concluyendo que el estadio inmunológico mejoraba en aquellos pacientes en los cuales las madres llevaron un tratamiento antirretroviral.



No hubo relación entre las semanas de gestación de inicio del tratamiento antirretroviral y la carga viral. Debido a que presentaron niveles bajos de carga viral tanto las pacientes que iniciaron a principios de la gestación tratamiento con antirretrovirales como las que llevaron tratamiento en el último trimestre de gestación.

La vía de nacimiento predominante fue la cesárea con 27 casos (73%), debido al antecedente que la mayoría de las madres contaban con el diagnóstico de VIH antes o durante la gestación, y un 27 % por vía vaginal.

Observamos que en los padres afectados tenían una edad mínima de 20 años, teniendo en cuenta que la mayoría de ellos se encontraban en estos grupos de edad y la minoría en los 35 años, se identificó uno 43 años y otro de 64 años, en comparación de las madres afectadas la edad mínima fue de 14 años, concentrándose la mayoría en el rango de 20 a 26 años y solo 3 por arriba de los

30 años por lo que se considera que los padres adquirieron la infección durante la adolescencia debido a que a la mayoría se les diagnosticó hasta que desarrollaron SIDA.

Como el hospital del niño es una institución donde se atienden a personas que no cuentan con una afiliación a un servicio de salud (excepción del seguro popular) por lo que la mayoría de los padres eran campesinos y las madres dedicadas a labores del hogar o como empleadas domésticas.

## IX. DISCUSION

Los niveles de CD4 en los niños es más alto en comparación con los adultos debido a que su sistema inmunitario es inmaduro por lo que al avanzar en edad estos van disminuyendo hasta mantenerse en niveles muy parecidos a los del adulto a la edad de 5 años. Por lo tanto, para que un paciente con VIH positivo se considere inmunocompetente debe mantener los niveles de células CD4 en los siguientes rangos: en menores de 12 meses mayor o igual a 1,500 células, en niños de 1 a 5 años a partir de 1,000 células<sup>1</sup>. En este estudio se encontró que la mayoría de los pacientes contaban niveles de CD4 dentro de la normalidad por lo que se consideraron inmunocompetentes. Los niveles de CD4 son inversamente proporcional a los de la carga viral, por lo que los incrementos de esta última desencadena niveles bajos de CD4.

Los niños son particularmente susceptibles a los efectos del virus, ya que su sistema inmunitario no se ha desarrollado completamente en el momento de la infección primaria, mostrándose un elevado índice de carga viral y de rápido progreso en los primeros años de la vida. Debido a lo anterior los niveles de carga viral son más elevados en los niños que en adultos<sup>12</sup>. Sin embargo, a diferencia de lo mencionado anteriormente se corroboró niveles casi indetectables de carga viral en 26 de los pacientes lo cual estuvo influido por el tratamiento materno antirretroviral.

De acuerdo con el estudio sobre el uso de fármacos antirretrovirales en las madres con VIH e hijos reduce la transmisión vertical publicado en el 2010, observando que el uso de medicamentos antirretrovirales durante el embarazo, y

el parto reduce eficazmente la transmisión intrauterina y postparto del VIH<sup>14</sup>. De manera similar que en el estudio anterior se identificaron 24 madres VIH positivas a las cuales se les proporcionó tratamiento antirretroviral con kaletra y combivir en diferentes trimestres de la gestación, comprobando que 20 los hijos de madres VIH positivos en su primera carga viral presentaron niveles casi indetectables del virus (menor de 40 copias).

En la guía panamericana 2008 se recomienda administrar antirretrovíricos en todo niño infectado, menor de 12 meses de vida, o si se detectan más de 100 000 copias de RNA de VIH por ml de plasma, sea cual sea la edad del menor. El tratamiento debe incluir como mínimo tres antirretrovíricos, dada la disminución óptima del número de virus y el mejor pronóstico que conlleva una menor “carga” vírica. Algunos expertos quizá se decidan por no emprender el tratamiento en niños mayores de un año de edad que están expuestos a un riesgo pequeño de evolución de la enfermedad (tienen un número de virus pequeño, no tienen síntomas y su número de linfocitos T CD4+ es normal) <sup>13</sup>. En el estudio se observó que los pacientes los cuales nacieron en unidades hospitalarias se les proporcionó profilaxis con zidovudina y lamivudina, constatando en las determinaciones posteriores niveles bajos de carga viral y aceptables de CD4.

En los países en vías de desarrollo, en ausencia de medidas preventivas el riesgo de una transmisión vertical oscila entre el 25 al 35%. En el estudio sobre la prevención de VIH realizado por Chávez se observó que la cesárea realizada antes del inicio del trabajo de parto y la rotura de membranas ovulares, demostró una reducción de la transmisión vertical del HIV-1 del 50 al 87 % en mujeres que recibieron o no profilaxis con AZT<sup>16</sup>. Un resultado similar se obtuvo en el presente

estudio, ya que los pacientes obtenidos a través de cesárea presentaron los niveles más bajos de carga viral y la evolución clínica más favorable.

## **X. CONCLUSIONES**

La epidemia del SIDA en nuestro país continúa extendiéndose, destacando en los últimos años un mayor incremento de la infección en mujeres, como consecuencia de un aumento de la transmisión heterosexual.

Este aumento de mujeres infectadas ha determinado un aumento del riesgo en los niños expuestos a la adquisición vertical del VIH, lo cual se demuestra en las estadísticas que aún se presentaron casos nuevos, teniendo en cuenta que hay casos que aún no se reportan debido a que los padres desconocen que son portadores del virus del VIH; y el niño menor de 18 meses fallece antes de establecer un diagnóstico. Esto adquiere mayor relevancia si consideramos que más del 90% de los casos de infección por VIH en pediatría ocurre a través de este mecanismo de transmisión.

Las estrategias para disminuir la frecuencia de esta infección en niños deben por esto orientarse a la prevención de la infección en la mujer y a la pesquisa precoz de ésta. De tal manera ella podrá decidir, conociendo su situación, un futuro embarazo u optar por la prevención de éstos y, adoptar si se embaraza, medidas terapéuticas que disminuyan el riesgo de transmisión de la infección al hijo.

Resalta la necesidad de ofrecer en forma universal la detección de rutina de la infección por VIH durante el embarazo y perfeccionar una red nacional de

manejo obstétricopediátrico que permita la detección y el tratamiento oportuno del binomio madre-hijo, lo anterior se realiza solo en las pacientes con posibles factores de riesgo, sin embargo hay una gran cantidad de madres que no se logran detectar en el inicio de la enfermedad, debido a que varias de las madres se detectaron porque presentaron el desarrollo de la enfermedad a SIDA o del padre lo cual empeoró el pronóstico del producto. Se confirmó que el tratamiento antirretroviral iniciado en diferentes momentos de la gestación es altamente efectivo debido a que todos los niños con exposición perinatal al VIH pero que llevó un control prenatal adecuado tuvieron niveles de carga viral casi indetectables, manteniendo niveles de CD4 dentro de la normalidad; además el controlar factores de riesgo como la lactancia materna, la vía de nacimiento (vaginal vs cesárea), influye en la evolución de la enfermedad, por lo que algunos de los niños incluso se han logrado dar de alta de la clínica de VIH y ser catalogados como sanos.



## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 
- i. Pavía R. N. A 24 años del primer caso pediátrico con infección por el VIH/SIDA en México. Bol Med Hosp Infant Méx. 2009;66:299-300
  - ii. Córdova J. Hernández J. El VIH-SIDA en México 2009, CENSIDA. 1ra Edición Diciembre 2009: <http://www.censida.salud.gob.mx>. Consulta: 27 dic 2009
  3. Magis R. C. Hernández A. M. Epidemiología del SIDA en México. 25 años de SIDA en México. Logros, desaciertos y retos. Instituto Nacional de Salud Pública; 2008; 85-103.
  4. González S. N, Gutiérrez O. B. Infección por VIH y SIDA. En: Infectología Clínica Pediátrica, 7 ed. México: McGraw-Hill interamericana; 2006: 623-671
  5. Registro Nacional de Casos de SIDA. Disponible en <http://www.aids-sida.org/vih-sida/estadisticas/categoria.html>. Consulta: 13 ene 2010
  6. Alonso P. R. Adolescente con síndrome de inmunodeficiencia adquirida de transmisión perinatal. Bol Med Hosp Infant Méx. 2009; 66: 373-381.
  7. Gorbea R. M. Transmisión materno-infantil del VIH-SIDA. La otra cara de la pandemia. Bol Med Hosp Infant Méx. 2008; 75: 241-246.
  8. Greta M. L. Tratamiento antirretroviral de la infección por el VIH en niños en Latinoamérica y el Caribe: en la ruta hacia el acceso universal. Organización panamericana de la salud 2008.
  9. Tapia C. R. Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. NOM-010-SSA2-1993
  10. Pickering L. Infección por VIH. En: Red Book enfermedades infecciosas en pediatría, 26 ed. panamericana; 2003: 423-447

---

11. Gorbea R. M, Barriga A. G. El laboratorio en el diagnóstico del síndrome de inmunodeficiencia humana. Bol Med Hosp Infant Méx. 2006; 73: 238-244.

12. Porto E. L. Carga viral en pacientes pediátricos VIH positivos con terapia antirretroviral. Rev Médica Chile. 2008; 136: 1021-1026

13. Plazola C. N, Ortíz I. F. Veinte años de experiencia en el manejo de la mujer embarazada infectada por VIH/SIDA en el Instituto Nacional de Perinatología Bol Med Hosp Infant Méx. 2009; 66: 350-363.

14. Paed V. A, Cotton M. Early Antirretroviral, Therapy and Mortality among HIV-infected infants. New Engl J Med. 2008; 359: 2233-2244

15. Muñoz H. M. Redistribución de grasa y alteraciones metabólicas en adolescentes infectados por VIH/SIDA con tratamiento antirretroviral altamente activo. Bol Med Hosp Infant Méx. 2009; 66: 343-349.

16. Charles S. C. Maternal or Infant Antiretroviral Drugs to Reduce HIV-1 Transmission. N Engl J Med. 2010; 362: 2271-2281

17. Chávez O. R. Prevención de la transmisión vertical del HIV. Revista de postgrado de la vía catedra de medicina. 2002; 113: 24-28.

---

## **XII. ORGANIZACIÓN**

Tesista: Dr. Jesús Alberto Santana Flores

Asesores: Dra. María del Carmen Alvarez Molina

Dr. Jesús Antonio Osuna Huerta

## **XIII. EXTENSIÓN**

Dr. Jesús Alberto Santana Flores

Residente de 3er año Pediatría

Hospital regional de Alta especialidad del niño “Rodolfo Nieto Padrón”

Villahermosa, Tabasco

Cel. 9932121529

Email: [jesusantana2@hotmail.com](mailto:jesusantana2@hotmail.com)

#### XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

NIVELES DE CD4, CD8 Y CARGA VIRAL EN PACIENTES MENORES DE 18 MESES CON EXPOSICION PERINATAL AL VIH, ASOCIADO A TRATAMIENTO MATERNO ANTIRRETROVIRAL											
ACTIVIDADES	Sep-09	Nov-09	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10
DISEÑO DEL PROTOCOLO											
ACEPTACION DEL PROTOCOLO											
CAPTACION DE DATOS											
ANALISIS DE DATOS											
DISCUSION											
CONCLUSIONES											
PROYECTO DE TESIS											
ACEPTACION DE TESIS											
EDICION DE TESIS											

---

# ANEXOS

---

**HOSPITAL DEL NIÑO “RODOLFO NIETO PADRÓN”  
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Nombre:

Sexo: M F

No. Expediente:

Edad:

Fecha de nac.:

Dirección:

Responsable:

DATOS EXPOSICIÓN PERINATAL VIH

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Diagnóstico</b>	
<b>Fecha de Dx</b>	
<b>Fecha de referencia Clínica VIH</b>	
<b>Estadio clínico al Dx</b>	
<b>Estadio inmunológico al Dx</b>	
<b>Tratamiento actual</b>	

---

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

<b>DATOS</b>	<b>MADRE</b>	<b>PADRE</b>	<b>HERMANO</b>	<b>HERMANO</b>	<b>HERMANO</b>
<b>Edad</b>					
<b>Ocupación</b>					
<b>Factores de riesgo VIH</b>					
<b>Fecha Dx</b>					
<b>Estadio al Dx</b>					
<b>Laboratorios al Dx</b>					
<b>Fecha inicio Tx ARV</b>					
<b>Tx ARV actual</b>					
<b>Estado actual</b>					

ANTECEDENTES PERINATALES

DATOS	DESCRIPCIÓN
Gesta	
Evolución de embarazo	
Vía de obtención al nacimiento	
Tx ARV materno durante embarazo	
Semana de gestación al inicio Tx ARV	
Profilaxis ARV y duración al nacimiento	
Lactancia materna	

CD4/CD8, CARGA VIRAL, ELISA Y WB

DATO/FECHA	1	2	3					
CD4								
CD8								
CD4/CD8								
Carga viral								
ELISA								
WB								



---

# TABLAS

---

**Tabla I. Distribución según sexo y antecedente de tratamiento antirretroviral.**

Variable	Número	Porcentaje	Madre con tratamiento	Madre sin tratamiento
Masculino	20	54	15	5
Femenino	17	46	10	7
Total	37	100	22	13

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

**Tabla II. Relación de la carga viral y tratamiento materno con antirretrovirales**

Carga viral	< 40 copias	Porcentaje	>40 copias	Porcentaje
Masculino	13	52	2	8
Femenino	7	28	3	12
Total	20	80	5	20

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

**Tabla III. Relación de la carga viral y madres sin tratamiento antirretroviral.**

Carga viral	< 40 copias	Porcentaje	>40 copias	Porcentaje
Masculino	3	25	2	16.6

Femenino	3	25	4	33.3
Total	6	50	6	49.9

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

**Tabla IV. Influencia de los factores de riesgo con los niveles de carga viral**

Carga viral	Cesárea	Parto	Lactancia materna	No lactancia materna	Profilaxis con antirretrovirales	Sin profilaxis antirretrovirales
<40 copias	22	4	4	22	18	8
>40 copias	5	6	8	3	5	6
Total	27	10	12	25	23	14

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

**Tabla V. Edad de los pacientes al momento de su primera cita de la consulta de infectología pediátrica**

Edad (meses)	1-6 meses	7-12 meses	12-18 meses
Masculino	14	4	2
Femenino	10	4	3
Total	24	8	5

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

---

**Tabla VI. Niveles de carga viral en pacientes obtenidos por cesárea**

Carga viral	<40 copias	>40 copias
Masculino	13	2
Femenino	9	3
Total	22	5

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

**Tabla VII. Niveles de carga viral en pacientes obtenidos por parto**

Carga viral	<40 copias	>40 copias
Masculino	3	2
Femenino	1	4
Total	4	6

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010

**Tabla VIII. Relación de niveles de carga viral y factores de riesgo para el VIH**

Carga viral	Cesárea y lactancia materna	Cesárea sin lactancia materna	Parto y lactancia materna	Parto sin lactancia materna
<40 copias	1	21	3	1
>40 copias	2	3	6	0
Total	3	24	9	1

Fuente: Archivo del hospital del niño "Rodolfo Nieto Padrón" 2010