

Universidad Autónoma de Baja California

**Rentabilidad del protocolo para abatir la transmisión vertical
de VIH**

**Trabajo terminal para obtener la especialidad de:
MEDICO PEDIATRA**

**Presenta:
JESUS GARCIA MORA**

**Director de tesis:
Dr. ENRIQUE CHACON CRUZ**

**Asesor de tesis:
Dr. ENRIQUE CHACON CRUZ**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Medicina Mexicali**



**Rentabilidad del protocolo para abatir la transmisión vertical
de VIH**

**Trabajo terminal para obtener la especialidad de:
MEDICOPEDIATRA**

**Presenta:
JESUS GARCIA MORA**

**Director de tesis:
Dr. ENRIQUE CHACON CRUZ**

**Asesor de tesis:
Dr. ENRIQUE CHACON CRUZ**

Mexicali, Baja California

Febrero del 2006

AGRADECIMIENTO

A dios que me puso en esta vida, con la oportunidad de aprender el arte de la medicina

A mis padres, que con esfuerzo y sacrificio me dieron la herencia mas grande y valiosa: mi profesión, y que me enseñaron desde el hogar la importancia y el sentido de la responsabilidad, el respeto y la dedicación, sin pedir nada a cambio mas que mi propia superación y el ejercicio honesto de mi profesión.

A mis hermanos y demás familiares que siempre me brindaron su apoyo y motivación durante mi formación profesional.

A mis maestros en toda la extensión de la palabra, porque cada uno a su manera, me condujo día con día en el aula y frente al paciente, con el fin de aprender de ellos la medicina, la pediatría y algo por de más importante ... el trato digno al paciente.

A todos y cada uno de los pacientes, a sus padres. Que depositaron su confianza en mí durante mi formación, y que fueron, son y seguirán siendo insustituibles e invaluable para el aprendizaje diario.

Para quien fue y es un aliciente en los momentos de flaqueza y que aunque a veces, imperdonablemente se me olvide decirlo, mas no reconocerlo, me ayudó y me sigue ayudando a lograr el equilibrio entre lo profesional y lo personal, haciendo más fácil mi transitar y con quien deseo y debo compartir este logro, gracias Claudia.

Asi mismo, mi más sincero agradecimiento para la Dra. Shelley Kilcoyne para el Dr. Rolando Mani y de más personal de USCD, cuya colaboración es de suma importancia en el análisis de costos, así como calculo de variables y resultados, indispensables para la conclusión de este trabajo.

Hoj a de Fir mas

Dr. César Romano Montalvo
Jefe del Servicio de Pediatría HGT.

Dr. Enrique Chacón Cruz
Director de Tesis

Dr. Enrique Chacón Cruz
Asesor de Tesis

Dr. Eugenio Ocegüera López
Profesor titular de la Especialidad
En Pediatría HGT.

Dr. Carlos E Romero Gaytán
Jefe de Enseñanza e Investigación HGT.

INDICE GENERAL

	Pág .
<u>CAPITULO 1 - INTRODUCCION</u>	
INTRODUCCION AL PROBLEMA	1
METAS Y OBJETIVOS	6
IMPLICACIONES PARA LA SALUD Y POLITICAS SOCIALES	8
<u>CAPITULO 2- MARCO TEORICO</u>	
ANTECEDENTES	8
FACTORES ECONOMICOS	10
MUJERES Y VIH	10
NIÑOS Y VIH	11
PREVENCION DE LA TRANSMISION MADRE- HJO	13
TRATAMIENTO ANTIRETROVIRAL	13
DETECCION DE VIH	15
PRUEBA RAPIDA Y TRATAMIENTO SUBSECUENTE	15
INDICADORES DE INFECCION POR VIH	19
VIH EN MEXICO	20
HISTORIA DEL VIH SIDA EN MEXICO	21
CONSIDERACIONES	22
SISTEMA DE SALUD EN MEXICO	22
TRANSMISION PERINATAL DE VIH EN MEXICO	23
TRANSMISION PERINATAL DE VIH EN EL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA	24
DATOS DEMOGRAFICOS Y SISTEMA DE SALUD EN TIJUANA	26
EVALUACION ECONOMICA	27
ESTIMACION DE COSTOS	28
EVALUACIONES ECONOMICAS DE VIH SIDA	29
PREVENCION DE LA TRANSMISION PERINATAL DE VIH	30
PREVENCION DE LA TRANSMISION VERTICAL DE VIH EN MEXICO	32
<u>CAPITULO 3- METODOLOGIA Y MARCO CONCEPTUAL</u>	
DESCRIPCION DEL ANALISIS.	34
OBSERVACIONES ESPERADAS.	35
ACERCAMIENTO A LOS ANALISIS	36
CONSIDERACIONES	37
TECNICAS DE ESTIMACION	39
CRITERIOS DE SELECCION	40
ESPECIFICACION Y COMPUTO DE VARIABLES OBTENIDAS	41
METODOS PARA REALIZAR EL ANALISIS DE COSTO EFECTIVIDAD Y AHORRO	45
<u>CAPITULO 4- RESULTADOS</u>	
PRESENTACION DE RESULTADOS	49
INTERPRETACION DE RESULTADOS Y ANALISIS DE DATOS	51
<u>CAPITULO 5- DISCUSION Y CONCLUSIONES</u>	
CONCLUSION GENERAL	51
IMPLICACION DE LOS RESULTADOS MÁS IMPORTANTES	52
IMPLICACIONES PARA EL HGT Y EL GOBIERNO FEDERAL	52
REFERENCIAS	53

INDICE DE TABLAS

TABLA

PÁGINA

TABLA 1: PACIENTES INFECTADOS CON VIH EN EL MUNDO	9
TABLA 2- PORCENTAJE DE MUJERES (15-49 AÑOS) INFECTADOS CON VIH.....	10
TABLA 4, PARAMETROS ESTIMADOS	41
TABLA 5 RESULTADOS PRELIMINARES	45
TABLA 6 RESULTADOS DE COSTOS	46
TABLA 7 (COSTOS AHORRADOS)	48
TABLA 8 RESULTADOS DE COSTO-EFECTIVIDAD Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	49
TABLA 9 RESULTADO DE AHORROS Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	50
TABLA 10 RESULTADO DE AHORROS Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN UN AÑO	50

CAPITULO I - INTRODUCCION

La pandemia de VIH se encuentra como una de las peores de la historia, (Kaplan y Brookmeyer, 2002). Hacia finales del 2004, se estimó que 39.4 millones de personas en todo el mundo, 37.2 millones de adultos y 2.2 millones de niños (menores de 15 años) vivían infectados con VIH SIDA (ONUSIDA, 2004). Solamente en el 2004, las enfermedades asociadas a VIH SIDA causaron la muerte en aproximadamente 3.1 millones de personas, incluyendo 510,000 niños, menores de 15 años, (ONUSIDA). Las enfermedades infecciosas en los países en vías de desarrollo explican casi el 96% de todas las defunciones de VIH SIDA (ONUSIDA, 2000).

En este contexto devastador, es esencial que los recursos limitados disponibles para el tratamiento y para la prevención de VIH SIDA estén asignados con eficacia y eficiencia, ONUSIDA estima que en los países de bajos y medios recursos, las aportaciones del sector privado, nacionales e internacionales, durante el 2003, sumaron aproximadamente 4.7 mil millones de dólares. Aunque el gasto público ha aumentado en los últimos años, en muchos de estos países, los recursos aun no alcanzan a cubrir las necesidades (ONUSIDA 2003).

En el análisis del costo beneficio de las intervenciones, relacionado con VIH SIDA Kumaranayake (2002), indica, "en los términos de generar nuevo conocimiento, particularmente importantes consiste la consideración de todas las áreas geográficas y las intervenciones que hasta la fecha han limitado la información. Así, evaluando el costo-beneficio de las actividades de la prevención en América Latina, Asia, y Europa Oriental, esta es una prioridad" (Kumaranayake, p. 70). El grupo de trabajo de

la Organización de las Naciones Unidas en VIH SIDA (ONUSIDA) acentúa que los "esfuerzos globales se deben consolidar y acelerar para implementar y consolidar programas para prevenir la transmisión perinatal.

Consolidando la infraestructura del cuidado prenatal en países en vías de desarrollo se tendrían ventajas adicionales, aparte de la prevención del VIH a largo plazo, "(grupo de trabajo de Organización de las Naciones Unidas en VIH SIDA 2002, p. 38). También postulan que los "países donadores, los países afectados, las instituciones multilaterales, las fundaciones y las organizaciones no gubernamentales deben colaborar en el rápido desarrollo de programas accesibles de pruebas de detección voluntaria, haciendo uso óptimo de tecnologías de prueba rápidas" (Grupo de trabajo de ONUSIDA 2002, p. 38).

En una revisión, (De Cock et al. (2000) de la prevención de la transmisión perinatal del VIH en países en vías de desarrollo, se indica que los "análisis del costo-beneficio de diversos programas y la economía para el contexto local, pueden ser útiles para la toma de decisiones sobre la política.." (De Cock, Fowler, Mercier, de Vincenzi, Saba, Hoff, Anwick, Rogers, y Shaffer, p. 1179). Junto con estas recomendaciones, este estudio proporciona un panorama de la repercusión que tendría una estrategia dirigida, pudiendo reducir así, las pérdidas humanas y financieras debidas a la transmisión del virus del VIH de madres a sus niños dentro de una población específica en México

ANTECEDENTES:

La infección del VIH en recién nacidos es una condición devastadora y costosa (Stringer y Rouse, 1999). Más de 1.500 niños se infectan diariamente con el VIH la mayoría de los cuales (el 90%) ocurre por el paso del virus de la madre infectada al neonato (ONUSIDA, 2002).

En 1994, el protocolo clínico 076 (PACTG 076) del grupo de los ensayos del SIDA pediátrico publicó un estudio que probaba las ventajas de una medicación antirretroviral en la reducción de la transmisión del VIH de la madre al niño (Connor, Sperling y Gelber, 1994). Después de estos resultados, el servicio médico público (PHS) y los centros para el control de enfermedad y la prevención (CDC) del gobierno de Estados Unidos publicaron las recomendaciones para la terapia antirretroviral con zidovudina (AZT) para prevenir la transmisión perinatal del VIH y para el VIH detectado en forma voluntaria en las mujeres embarazadas (Gorsky, Farnham, Straus, Caldwell, Hotgrave, Simonds, Rogers, y Guinan, 1996).

Los países desarrollados han tenido el lujo de seguir estas recomendaciones por casi una década ahora y han puesto métodos en la práctica rentables para prevenir la transmisión vertical del VIH. En países en vías de desarrollo, sin embargo, estas intervenciones no se han ofrecido sobre una base rutinaria. La razón principal de esto es el alto costo percibido de los programas para la prevención de la transmisión (Soderlund, Zwi, Kinghorn, y Gray, 1999).

En México, las recomendaciones de la CDC no se han implementado a gran escala. La legislación actual apoya el tratamiento 100% de las mujeres y de los niños seropositivos para VIH sin embargo, en zonas marginadas, donde está el más alto el riesgo para la infección del VIH raramente se hace la detección en mujeres embarazadas y así, inconscientes de su estado del VIH no reciben el tratamiento ofrecido. Este fenómeno prevé no solamente índices más altos de transmisión perinatal, sino que también conduce a subregistro de las tasas nacionales de prevalencia del VIH entre mujeres embarazadas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hay una plétora de literatura de investigaciones relacionadas con el costo beneficio de la intervención para disminuir la transmisión del VIH incluyendo la prueba rápida del VIH de madres embarazadas y el tratamiento de AZT de niños VIH POSITIVOS

Los análisis de costos se realizan sobre una base continua para permanecer actualizados, puesto que los datos relacionados con las tasas de prevalencia fluctúan según la demografía y los avances en la tecnología, variables que modifican la recolección de los datos y los costos del tratamiento y así mismo, los resultados varían a la par que emergen las nuevas tecnologías para el tratamiento.

Al tratar de aplicar las políticas de prevención en una región, se pueden referir a los análisis que se han realizado en otra región para obtener la información de carácter general sobre costo-beneficio de una intervención particular; sin embargo, a menudo, los resultados no se pueden traducir directamente a otra región debido a diferencias en costo y datos de prevalencia entre ambas regiones.

La mayoría de los estudios costo beneficio, referentes a la transmisión perinatal de VIH se han realizado en África, donde la prevalencia de VIH en mujeres embarazadas es perceptiblemente más alto que en México, y así mismo, la infraestructura y los estándares de tratamiento, son muy diferentes entre las dos regiones.

En el caso de México, se ha identificado solamente un estudio referente a la rentabilidad de las estrategias pediátricas del tratamiento y de la prevención de VIH SIDA. Este estudio 2003 Rely y col., usando datos del Consejo Nacional de la Prevención y Control del SIDA (CONASIDA) particularmente la estimación de la tasa de prevalencia de VIH SIDA entre mujeres embarazadas a partir de 1997, siendo esta de 0.09% y el costo medio anual estimado de niños infectados con VIH SIDA de \$2,550, no encontró rentable la prueba rápida de detección de VIH comparado a otras estrategias e intervenciones para disminuir la transmisión perinatal de VIH así como la mortalidad infantil.. (Rely, Betozzi, Avila, Figueroa, y Guijarro, 2003).

El estudio precisa, sin embargo, que "estimaciones más exactas y más representativas de la prevalencia de VIH materno son necesarias dada la relación

exponencial entre la prevalencia y la rentabilidad de la prevención de la transmisión perinatal ... Como información para cualquier estrategia con respecto a la prevención de la transmisión perinatal de VIH es necesaria una estimación del costo de tratamiento y seguimiento, para los niños infectados basados en el estándar actual de manejo en las clínicas de VIH SIDA de la SSA, considerándolo además del uso extenso de antirretrovirales en esta población "(Rey, y col., 2003, p. 297).

Al respecto, el Dr. Rolando Vani, investigador principal del protocolo de detección de VIH por prueba rápida establecido en el hospital general de Tijuana (HGT) de México y médico investigador responsable del programa de VIH materno infantil y en adolescentes de la

Universidad de San Diego California (UCSD), precisa que desde esta perspectiva del costo del tratamiento para los niños infectados con el SIDA de \$2,550, tomando en cuenta que en este momento, el tratamiento de la triple-terapia se ha convertido en un estándar del cuidado en México (R. Vani, entrevista personal, de diciembre el 8 de 2003). Vani estima que la triple-terapia cuesta actualmente por lo menos el 200% más que el tratamiento usado antes de 1997.

Él también precisa que la prueba rápida de detección de VIH no es rutinaria durante cuidado prenatal en México; por lo que de esta manera, la tasa de prevalencia de VIH materno de 0.09% es una subestimación de la tarifa real. (Vani, Ruiz-Calderón, Van Pratt, López, 2002).

Vani y col. (2004) condujeron un estudio experimental en el Hospital General de Tijuana (HGT) en 2003 donde se ofreció información sobre VIH SIDA así como la

prueba rápida para detección de VIH a las mujeres embarazadas que desconocían su estado en cuanto a VIH al momento de ingreso a la sala de tococirugía, el 96% de las pacientes (947 de 981) aceptaron participar; de ese total, Veintidós por ciento no habían recibido cuidado prenatal y el 52% tenían dos consultas prenatales o menos. En este estudio, Viani y col. encontraron que el predominio del VIH de mujeres embarazadas en el HGT, era 1.26% catorce veces más arriba que lo afirmada en el estudio ya mencionado (Viani, Ruiz-Calderón, López, Chacón, Hubbard, 2004).

OBJETIVOS:

Es de suma importancia que más de un estudio esté disponible como información para fundamentar la toma de decisiones referentes a estrategias en materia de salud, en este caso particular en cuanto a la prevención de la transmisión perinatal de VIH.

El objetivo de este estudio es agregar una investigación basal en cuanto al costo/beneficio de las estrategias de prevención de la transmisión perinatal de VIH realizadas en México. Y al mismo tiempo analizar su rentabilidad.

Asimismo, debido a las disparidades de los resultados entre los dos estudios mencionados arriba, especialmente tomando en cuenta la relación entre los resultados así como las variables del costo y la prevalencia, debe señalarse que el costo/beneficio de la realización de la prueba rápida del VIH en algunas poblaciones seleccionadas en México sigue siendo en estos momentos aun incierta teniendo en consideración dichos trabajos.

Este estudio procura estimar una representación de costos actuales y prevalencia más exactos y más locales. Los análisis de la sensibilidad serán en función de todas las variables dominantes y valores inciertos para evitar sesgos así como resultados y por ende conclusiones erróneas.

El objetivo principal de este estudio de casos es determinar si la prueba rápida para VIH en mujeres embarazadas en el hospital general en Tijuana y el tratamiento subsecuente con AZT para los neonatos VIH POSITIVOS es rentable con respecto a las políticas de salud actuales. La rentabilidad y los análisis costo beneficio se aplican para examinar las relaciones entre variables. La meta del estudio es realizar y proporcionar un análisis de costo creíble, actual, y aplicable del protocolo que incluye determinación de VIH por prueba rápida a mujeres embarazadas y un tratamiento subsecuente para la población del estudio, que proporcionara información a las autoridades en materia de salud pertenecientes al gobierno local y/o federal y que influya sobre las políticas y los procedimientos del HGT en lo referente a la prevención de la transmisión perinatal de VIH

IMPLICACIONES PARA LA SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

Este estudio tiene implicaciones importantes para la salud pública y la política social. En general, los análisis de costo/ beneficio se pueden utilizar para ayudar a las autoridades responsables de la toma de decisiones a asignar recursos para el tratamiento y para la prevención del VIH particularmente la vía perinatal de una manera informada (Holtgrave, 1998).

CAPITULO 2- MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

El VIH es una enfermedad transmitida sexualmente, que afecta principalmente a adultos de 15-49 años de edad. Es transmitida por contacto directo con fluidos corporales provenientes de una persona infectada. La forma más común de transmisión en los países en vías de desarrollo es por medio de relaciones sexuales heterosexuales, aunque la transmisión por vías sexual entre hombres ocurre comúnmente en todos los países. La segunda vía de transmisión más común es el uso de agujas y jeringas no esterilizadas en usuarios de drogas intravenosas, la transmisión perinatal es la tercer vía de transmisión en orden de frecuencia y el 90% de los casos de VIH en pediatría son adquiridos por esta vía (Kaplan y Brookmeyer, 2002).

Los primeros casos de SIDA fueron reportados en Estados Unidos, al principio de los 80s (Holtgrave, 1998) Desde el inicio de esta epidemia, 47 millones de personas han sido infectadas con el VIH (Kaplan & Brookmeyer, 2002) De acuerdo con ONUSIDA nuevos casos

de VIH se presentan con una frecuencia de 16 mil por día en todo el mundo. ONUSIDA ha estimado que más del 90% de la población infectada con el virus del VIH se encuentra en países en vías de desarrollo. ONUSIDA presenta una estimación del número de personas infectadas con el virus de VIH/SIDA alrededor del mundo para diciembre del 2004 (tabla 1):

PERSONAS INFECTADAS CON VIH/SIDA	CASOS TOTALES
PAISES EN VIAS DE DESARROLLO	
Africa sub-sahariana	25.4 millones
Sur y Sureste de Asia	7.1 millones
Latinoamérica	1.7 millones
Este de Asia	1.1 millones
Caribe	440,000
Europa del Este y Asia Central	1.4 millones
Norte de Africa y Medio Oriente	540,000
PAISES INDUSTRIALIZADOS	
Norteamérica	1 millón
Europa central y oeste	610,000

TABLA 1: pacientes infectados con VIH en el mundo

Fuente: ONUSIDA. Datos recientes de la epidemia de SIDA 2004.

FACTORES ECONÓMICOS:

La pobreza puede incrementar los riesgos de transmisión de VIH. En este contexto las mujeres son más vulnerables debido a la barrera cultural que dificulta el uso de preservativo por parte de sus parejas sexuales. Asimismo es más común que se involucren en prostitución. La pobreza puede motivar la migración de los hombres en busca de mejores oportunidades de trabajo, lo cual los pone en riesgo de tener múltiples parejas sexuales. Por otro lado, el desarrollo económico puede facilitar la propagación del VIH con un incremento de los viajes, actitudes sociales más liberales y con más probabilidades de actividad sexual (Kaplan & Brookmeyer, 2002).

MUJERES Y VIH

Una proporción de la población infectada con VIH que se está incrementando son las mujeres y niñas. Globalmente el 47% de toda la población infectada con VIH son mujeres, esta proporción continúa incrementándose particularmente en Europa del este, Asia y Latinoamérica (ONUSIDA, 2004) Tabla 2:

PORCENTAJE DE MUJERES (15-49 AÑOS) INFECTADOS CON VIH	
PAISES EN MAS DE DESARROLLO	
Africa sub-sahariana	57 %
Sur y Suroeste de Asia	30 %
Latinoamérica	36 %
Este de Asia	22 %
Caribe	49 %
Europa del Este y Asia Central	34 %
Norte de Africa y Medio Oriente	48 %
PAISES INDUSTRIALIZADOS	
Norteamérica	25 %
Europa central y oeste	25 %

TABLA 2- PORCENTAJE DE MUJERES (15-49 AÑOS) INFECTADOS CON VIH

Fuente ONUSIDA Datos recientes de la epidemia de SIDA 2004.

Las mujeres jóvenes son las más vulnerables debido a su fragilidad cervicovaginal. Las mujeres frecuentemente pueden no presentar síntomas, motivo por el cual no se inicia tratamiento. El VIH es transmitido más fácilmente de hombre a mujer que de mujer a hombre, la falta de control sobre las relaciones sexuales frecuentemente contribuye en el incremento del riesgo de infección en mujeres, (incluyendo sexo servidas y parejas monogamas, Kaplan & Brookmeyer, 2002). Los estudios han encontrado que las mujeres sin control prenatal son las que presentan un riesgo de infección significativamente más alta (Stringer & Rouse, 1999)

NIÑOS Y VIH

Para el final del 2000 4.3 millones de niños menores de 15 años de edad, han muerto por SIDA desde el inicio de la epidemia (Kaplan & Brookmeyer, 2002) EL manejo de la infección por VIH en niños es un área que se está desarrollando rápidamente con datos limitados (Krist & Graffor-Faucher, 2002).

La transmisión materno-fetal y perinatal de VIH son las principales causas de la enfermedad por VIH en niños (De Cock, et al., 2000) Es la causa estimada de más del 90 % de las infecciones por VIH en el mundo en niños (Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas, 2005 EEUU) De acuerdo con ONUSIDA aproximadamente 500,000 niños alrededor del mundo adquieren la infección de VIH de sus madres anualmente (ONUSIDA 2004) La transmisión vertical de VIH puede ocurrir in útero, durante el parto o después del nacimiento. Aunque en mecanismo preciso se desconoce aun. Se cree que la transmisión de VIH madre -hijo ocurre durante el final del embarazo o durante el nacimiento cuando la sangre materna entra en la circulación fetal o

por la exposición de mucosas al virus durante el trabajo de parto. El riesgo de transmisión materno-fetal es significativamente más alto en madres que presentan enfermedad por VIH en etapa avanzada, incremento de la carga viral de VIH o bajos niveles de células CD4 que son los blancos principales del VIH. Otros factores que incrementan el riesgo de transmisión es el uso de drogas intravenosas por la madre, inflamación severa de las membranas fetales (corioamniotitis) o un periodo prolongado entre la ruptura de membranas y nacimiento. El VIH puede ser transmitido también de madre a hijo a través de la lactancia materna. Varios estudios sugieren que la lactancia materna aporta un riesgo adicional para la infección de VIH aproximadamente de un 10 a 14 % en mujeres con enfermedad crónica por VIH/SIDA. En países en vías de desarrollo se estima que de una tercera parte hasta un 50 % de los casos de VIH son transmitidos mediante la lactancia materna. (Instituto nacional de alergias y enfermedades infecciosas, 2005 EEUU)

En términos generales, el riesgo de transmisión madre-hijo en ausencia de intervención y en ausencia de lactancia materna es de un 25 %. En ausencia de lactancia materna alrededor del 30% de las infecciones de VIH en niños ocurre in útero y el 70 % durante el trabajo de parto y nacimiento (De Cock et al, 2000)

El riesgo durante la lactancia por sí solo es alrededor del 14 % (Kaplan & Brookmeyer, 2002).

La infección por VIH en niños puede tener dos formas la primera de ellas presenta un curso prolongado con una infección por VIH que progresa a SIDA de 8 a 10 años y la segunda forma es caracterizada por progresión temprana a SIDA y un

incremento en el riesgo de infecciones oportunistas con un incremento a la mortalidad. La infección temprana por VIH incrementa el riesgo de una rápida progresión a SIDA. La transmisión temprana es el resultado de la transmisión in útero de VIH en oposición a la transmisión durante el trabajo de parto (Krist & Gaford-Faucher, 2002).

PREVENCIÓN DE LA TRANSMISIÓN MADRE-HIJO

Existen varias estrategias disponibles para la mujer embarazada enfocadas en reducir la transmisión de VIH al recién nacido. La mujer debe estar informada sobre su estatus respecto a la infección por VIH antes o durante el embarazo para así poder tomar ventaja de las siguientes opciones como es la terapia antirretroviral proporcionada a la mujer durante el embarazo y al recién nacido inmediatamente después del parto, lo cual reduce el riesgo de transmisión de VIH en este último. (Gosky, Franham Stratus, Caldwell, Holtgrave, Simonds, Rogers & Guinan, 1996), Si las mujeres conocen su estado respecto al VIH antes de que inicie el trabajo de parto y opta por cesárea, el riesgo de transmisión de VIH puede disminuir. Asimismo, es posible la resolución del embarazo por vía vaginal cuando la paciente llevo un adecuado control prenatal que incluyó terapia antirretroviral, y cuya carga viral es de 40 000 replicas o menor, con una cuenta de CD4, igual o mayor a 250. Aunque la cesárea no electiva no es medida de prevención por si sola (Parazzini, 1999). Debe orientarse también a una madre infectada con el virus de VIH evitar la lactancia materna debido que a través de ella puede transmitir el VIH. La transmisión por VIH se incrementa cuando la ruptura de membranas se presenta 4 o mas antes del nacimiento (Landesman, Kalish & Leslie et al,

1996) El conocimiento e identificación de la infección por VIH en una mujer embarazada le provoca un cambio de decisiones respecto a la vía de nacimiento.

TRATAMIENTO ANTIRETROVIRAL

El protocolo PACTG 076 comprueba los beneficios hacia los niños que reciben terapia antirretroviral con zidovudina (AZT). El tratamiento materno con AZT durante el embarazo, trabajo de parto y terapia neonatal con AZT durante las primeras 6 semanas de vida, reducen el riesgo relativo de transmisión por VIH en un 66% (CONNOR, Sperling & Gelbe et al, 1994) Las madres y niños que no recibieron terapia antirretroviral con AZT presentaron 25.5 % probabilidad de transmisión vertical. Aquellos que recibieron la terapia antirretroviral tuvieron un 8.3 % de riesgo de transmisión. Idealmente las madres con HIV deben recibir tratamiento con AZT durante el embarazo y al momento del trabajo de parto. Aun si las madres no recibieron terapia antirretroviral, sus hijos deben recibir AZT como tratamiento iniciando en las primeras 8 horas después del nacimiento y continuándolo por 6 semanas. (Krist & Gwford-Faucher, 2002).

El régimen antirretroviral común para prevenir la transmisión vertical de VIH incluye AZT más lamivudina durante el trabajo de parto y después del nacimiento y el régimen implementado por la CDC (Center of Disease Control, Atlanta Georgia) AZT antes y durante el nacimiento (Souderlund et al, 1999) El protocolo HIV net 012 realizado en el 2002 en Uganda (2004) evaluó el uso de nevirapina durante el trabajo de parto y después del nacimiento, las madres infectadas con VIH recibieron una dosis única de nevirapina oral al comienzo del trabajo de parto y sus hijos recibieron una dosis única oral durante las primeras 72 horas después del nacimiento. Con estas medidas se observó que disminuyó la transmisión vertical de VIH un 47% (Jackson & Miro, 2004)

Un estudio en Tailandia en el 2004 reveló una reducción del 50% en la transmisión perinatal de VIH entre las mujeres que no dieron lactancia materna y que solo tomaron AZT dos veces al día iniciando el tratamiento a la 36 semanas de gestación y cada 3 horas durante el parto, sin dar tratamiento al neonato. La combinación de AZT y lamivudina a las 36 semanas de gestación, intraparto, y posparto durante una semana, para ambos madre e hijo proporcionó 52% de eficacia por el tratamiento completo, 38% de eficacia para el tratamiento intra y posparto y no fue eficaz como tratamiento intraparto único (Lallemant, Jourdain, Le Couer, & Yves Miry et al, 2004). En un estudio realizado en Nueva York se observó que la transmisión se redujo de un 26.6% a un 9.3% sin tratamiento materno previo y 6 semanas de AZT iniciando durante las 48 hrs. después de nacimiento (Wade, Birkhead & Warren et al, 1998). Así como la evidencia citada anteriormente hay varios estudios de diferentes regímenes para reducir la transmisión perinatal de VIH adicionalmente, existen varias discrepancias en cuanto a las recomendaciones para el uso de cada régimen dependiendo del contexto. Este estudio usó el protocolo ACTG 076 para evaluar el costo-beneficio y es el estándar utilizado actualmente en México.

DETECCION DE VIH

En los Estados Unidos las metas de orientación acerca de la infección de VIH así como su detección han presentado cambios a lo largo del tiempo. La primera prueba en 1985, ELISA fue usada para detectar anticuerpos anti-VIH como tamizaje en bancos de sangre y centro de donación sanguínea, para descartar y desechar aquellas unidades que resultaran positivas. Ocurrió un cambio al aparecer la terapia antirretroviral como el

AZT introducida en 1989. Se hizo énfasis en la detección oportuna de personas infectadas, los cuales fueron referidos para monitoreo médico e intervención. La detección temprana se convirtió aun mas importante en 1996 al descubrirse una disminución en la carga viral como respuesta a la terapia antirretroviral (Holtgrave, 1998). El objetivo primario fue, mediante consentimiento informado la realización de la prueba de VIH en mujeres embarazadas para así, prevenir la transmisión perinatal a sus hijos. Este objetivo se convirtió aun más importante en 1994 después de los resultados del protocolo PACTG 076.

PRUEBA RAPIDA Y TRATAMIENTO SUBSECUENTE:

Evalutando el costo-beneficio de las estrategias de prevención de la transmisión vertical de VIH Stringer y Rouse (1999) sugieren que obtener los beneficios de la terapia antirretroviral para mujeres infectadas con VIH que tuvieron poco o ningún control prenatal es un reto (Stringer y Rouse, 1999) Actualmente cada vez mas investigadores se unen a la idea de que la prueba rápida de VIH es la respuesta a este reto (Kane , 1999) De Cock et al., 2000 cita que ‘ ‘ el incremento en el uso de la prueba rápida de VIH puede ser especialmente útil en mujeres de escasos recursos que rara vez acuden a un control prenatal o cuyo único contacto con los servicios médicos es al momento del parto De Cock et al., 2000, p. 1180.

Al principio de 1998, el CDC impulsaron el uso de la prueba rápida del VIH (Kane , 1999) y en Noviembre del 2001, en las ‘ ‘ Guías revisadas para consentimiento informado para VIH determinación y referencia y Recomendaciones revisadas para la detección de VIH en mujeres embarazada’ el CDC recomienda que toda mujer admitida en la sala de parto y expulsión que desconozcan o que no se tenga constancia de su estado

respecto a la infección de VIH deben ser valoradas rápidamente para determinar si tienen o no infección por VIH y así permitir iniciar a tiempo el tratamiento profiláctico. Se recomienda la determinación de su estado de VIH ya sea por una prueba estándar o una prueba rápida, (ambas deben ser respaldadas por una segunda prueba confirmatoria aprobada y disponible) En Noviembre 7 del 2002, la FDA aprobó la prueba de anticuerpos OraQuick Rapid HIV-1 (OraSure Technologies, Inc) para su uso en los Estados Unidos. La FDA permitió el uso de la prueba rápida de OraQuick antes de que fuera formalmente autorizada, para la Intervención Oportuna para la prevención de VIH perinatal (MRIAD). Este estudio fue realizado de enero a julio del 2002. MRIAD (Bulterys et al, 2004) fue un estudio multicéntrico financiado por CDC, para 1) Determinar la viabilidad de la prueba rápida del VIH en la sala de parto y expulsión a mujeres en las que se desconocían su estado de VIH 2) Proporcionar oportunamente terapia antirretroviral para reducir la transmisión perinatal 3) Facilitar el seguimiento para madres infectadas con VIH y sus hijos. El estándar con la prueba de Elisa y la confirmación con el Western blot confirmaron el 100% de los resultados por prueba rápida. Los resultados indicaron que la prueba rápida proporciona un resultado válido y más rápido que una prueba estándar de laboratorio. Con esta prueba rápida las mujeres embarazadas que no han tenido un diagnóstico de VIH previamente se les dio a conocer su estado de VIH oportunamente, reduciendo en una administración temprana de terapia antirretroviral intraparto así como al recién nacido.

DETERMINE MR HIV-1/2 desarrollada por laboratorios Abbott, es otra prueba rápida, (15 minutos), para detectar anticuerpos anti VIH. Que se realiza con una

pequeña muestra de sangre total, suero o plasma, colectada por punción capilar en el dedo, ya sea en el hospital o un laboratorio externo, sin importar el equipo con el que cuente este último o el acceso a la electricidad. DETERMINE MR HIV-1/2, puede ser almacenada a temperatura ambiente y no requiere de ningún equipo adicional. (Laboratorios Abbott)

En el estudio de Mani et al, en el 2003 en el Hospital General de Tijuana, México, la prueba rápida DETERMINE MR HIV-1/2 fue usada con un 100 % de sensibilidad y 99 % de especificidad (Mani et al, 2003). Una reciente evaluación de la prueba rápida DETERMINE MR HIV-1/2 en Uganda Kenia y Sudáfrica, reportó que la sensibilidad y la especificidad fue del 99.9% (1136/1137) y 98.2 % (2284/2325) respectivamente (Aral, Imail, Tani motol, & Ducar, et al ,2002)

El escenario para la toma de la prueba rápida en mujeres embarazadas que se presentaron en el área de labor o trabajo de parto fue la siguiente:

“Al llegar una paciente a la sala de labor por primera vez se le proporciona información acerca de VIH la prueba rápida para determinarlo y la importancia del tratamiento oportuno por un médico o por personal capacitado al respecto. Si daba su consentimiento se tomaban 2 muestras sanguíneas, una para realizar la prueba rápida DETERMINE MR HIV-1/2 y la otra para realizar la prueba de VIH convencional, junto con los exámenes rutinarios de hospitalización.

Los resultados de la prueba rápida obtenida al cabo de 10 minutos aproximadamente, les fueron proporcionados a las mujeres y en caso de ser positivos se inició terapia antirretroviral intravenosa con AZT, el manejo en la sala de parto fue realizado de acuerdo a los estándares actuales. Después del nacimiento, el conjunto

de mujeres que participaron en el estudio, se propuso para publicación. Los métodos estándar de detección de VIH que se utilizaron fueron: El método de ELISA y la se utilizó la prueba confirmatoria fue el Western Blot en caso de presentarse dos o tres resultados positivos mediante ELISA. El resultado negativo mediante la prueba rápida fue confirmado por un solo resultado ELISA negativo. Debido a que la realización de esta prueba fue tan rápida como el ELISA, el modelo requirió dos pruebas ELISA negativas subsecuentes a una prueba Western blot negativa para determinar un falso positivo en la prueba. Todos los recién nacidos hijos de madres con prueba rápida DETERMINE MR HIV-1/2 positiva fueron ingresados para inicio de terapia antirretroviral con AZT vía oral, de acuerdo a las recomendaciones de la CDC. Los recién nacidos hijos de madres con resultado de la prueba DETERMINE MR HIV-1/2 falso positivo, recibieron únicamente AZT vía oral durante 2 días.

Todos los Recién nacidos expuesto a VIH sin importar su último estado serológico se diagnosticaron y trataron de acuerdo a las recomendaciones de la CDC y se asumió que debían completar un tratamiento completo de 6 semanas con AZT vía oral con evaluaciones continuas de laboratorio' (Stringer & Rouse, 1999, p 35)

De las 16 drogas aprobadas por la FDA para el tratamiento de la infección por VIH en adultos, 10 agentes antirretrovirales presentan información pediátrica en su etiqueta e incluyen 3 inhibidores de proteasa. Aunque los principios básicos para el tratamiento de la infección por VIH en pediatría son los mismos que para cualquier persona infectada hay varios puntos importantes que deben tomarse en consideración en el tratamiento de un niño infectado con VIH desde la cuenta de linfocitos CD4, el

metabolismo del medicamento, los requerimientos de las formulas especiales y regimenes de tratamiento que son apropiados para niños y adolescentes. (N A D 2005)

INDICADORES DE INFECCION POR VIH

La neumonía por pneumocistis jiroveci (PJP) es principalmente el primer indicador de infección perinatal por VIH. Este puede presentarse de manera aguda y tiene un alto índice de mortalidad. Los pacientes infectados por VIH el pico máximo de incidencia de PJP es de las 3 a las 6 semanas de vida. Todos los recién nacidos hijos de madres infectadas con VIH deben de recibir profilaxis para PJP, empezando a las 6 semanas de edad y continuándose hasta que se descarte la infección por VIH. La profilaxis puede ser iniciada después de haber terminado las 6 semanas de terapia antirretroviral con AZT y no es recomendable antes de 4 semanas de edad por la baja incidencia de este tipo de neumonía en neonatos. El tratamiento profiláctico puede suspenderse en presencia de 2 pruebas negativas de DNA-PCR para HIV (la primera después del mes de edad y la segunda después de los cuatro meses de edad). La profilaxis en los niños infectados por HIV puede continuarse hasta la edad de 12 meses (Krist & Crawford-Faucher, 2002).

Los recién nacidos infectados con VIH presentan un riesgo incrementado de padecer tuberculosis. Las mujeres embarazadas infectadas con VIH deben tener una prueba de detección para tuberculosis antes del nacimiento. A este respecto, los recién nacidos deben mantenerse alejados de personas con enfermedades pulmonar activa hasta que esta persona se considere no infecciosa. Todos los niños infectados con VIH deben tener una prueba de detección con PPD anualmente, iniciando a los 12 meses de edad. (Krist & Crawford-Faucher, 2002)

El inicio de los síntomas en el primer año de vida, especialmente en desarrollo de la PJP y síntomas relacionadas con otras enfermedades definitivas de VIH SIDA son asociados con una mayor mortalidad temprana respecto a la presencia de los síntomas después del primer año de vida. Al tener más información disponible se aclara que solo un pequeño grupo de niños infectados con VIH va a desarrollar tempranamente VIH y por lo tanto enfermedad severa con alta mortalidad en el primer año de vida. La supervivencia subsecuente estimada en los niños con infección de VIH demostrada es en promedio de 96 meses y la supervivencia puede mejorar en un niño infectado con VIH si se les da seguimiento. El efecto directo de la terapia antirretroviral y otras intervenciones sobre la supervivencia no han sido reportados. (Cohen, Sande & Volberding, 1994)

De manera general los niños infectados con VIH perinatalmente progresan a SIDA mucho más rápido que en los adultos, varios estudios han reportado que el promedio de tiempo entre el nacimiento y el desarrollo de SIDA es de 1 a 6.3 años. Muchos de esos estudios han encontrado que algunos niños, tal vez un 40% progresan a SIDA en pocos meses, mientras el porcentaje restante demora un poco más. (ONUSIDA 2003)

VIH EN MEXICO

México tiene una población de 91.2 millones de habitantes. Hacia el final del 2004, se estimaba que 160,000 personas estaban infectadas con el virus VIH (CONASIDA 2004) La epidemia en México esta basada en la transmisión sexual y se encuentra concentrada en grupos con comportamiento de alto riesgo. Los casos acumulados de SIDA en México son más de 51,000, colocándose en el tercer lugar en el continente americano, solo después de EU y Brasil. Las personas infectadas se

encuentran entre 25 y 34 años de edad, el SIDA constituye la cuarta causa de muerte en hombres y la séptima causa de muerte en mujeres. México recientemente declaró el SIDA como problema de salud nacional. El principal objetivo es prevenir que la epidemia se disemine a la población en general. (ONUSIDA, 2003)

La prevalencia de VIH se ha sobrepasado el 5% en uno o más poblaciones con comportamientos de alto riesgo, pero se mantiene entre mujeres embarazadas atendidas en centros de salud por debajo del 5% (Kaplan & Brookmeyer, 2002)

HISTORIA DEL VIH SIDA EN MÉXICO

El primer caso de SIDA en México fue diagnosticado en 1983. Basados en un análisis retrospectivo, el VIH en México puede remontarse hasta 1981. En México los análisis epidemiológicos de VIH SIDA clasifican a los pacientes por edad, sexo y vía de transmisión. La primera causa de transmisión en hombres es la vía sexual (homosexual y heterosexual), y secundariamente mediante transfusiones sanguíneas. En mujeres la primera causa de transmisión había sido la transfusión sanguínea, pero actualmente la causa primaria es el contacto heterosexual. Los primeros casos en pediatría (menores de 15 años) la transmisión fue asociada a transfusión sanguínea. Pero actualmente está habiendo un cambio colocándose en la transmisión perinatal como causa principal (Zúñiga, Magis-Rodríguez y García, 1998)

La mayor parte de las acciones en México han sido realizadas por CONASIDA, a partir de 1986, la determinación de VIH a todos los donadores de sangre es obligatoria. En este contexto y tomando en cuenta la pobre aceptación a esta medida, en 1987 el gobierno Mexicano aprobó una ley que prohíbe la venta de sangre en México. La

prevalencia de VIH relacionada con donaciones de sangre, disminuyo de un 2.6% en 1986 a 0.7% en 1988 y continua bajando. (Del Rio y Sepúlveda, 2002).

otra interve

Otra intervención importante en cuanto a la prevención de infección con VIH esta relacionada con las sexoservidoras. En 1986 las trabajadoras sexuales comenzaron a asistir a centros de información y diagnóstico para VIH SIDA, solicitando la realización de la prueba de VIH e información para disminuir los riesgos. Desde esa fecha se ha observado que el uso de condones por mujeres trabajadoras sexuales ha contribuido a frenar el desarrollo de la epidemia en México (Del Rio y Sepúlveda, 2002)

CONASIDA

México estableció un comité nacional para el SIDA en 1986 conformado por profesionales quienes proporcionaban sus servicios de medio tiempo. En 1989 se estableció el consejo nacional para la prevención y control del SIDA (CONASIDA). CONASIDA es parte de la secretaria de salud a nivel federal su principal función es la información y coordinación nivel nacional y son los que llevan a cabo los objetivos para el control de la epidemia de VIH SIDA en México.

En 1997 un análisis de los servicios de salud y de las necesidades fue hecho para priorizar las necesidades primarias de la secretaria de salud. Como resultado de este análisis, se inicio un programa para VIH SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual bajo la dirección y responsabilidad de CONASIDA. Recientemente, CONASIDA incremento el acceso de terapia antirretroviral para todos los niños menores de 15 años, infectados con VIH y para todas las mujeres embarazadas sin servicio de salud y seguridad social. FONSIDA A C (Zúñiga, Magis-Rodríguez y García, 1998)

SISTEMA DE SALUD EN MEXICO

En México se encuentra dividido, contando con 3 sistemas entrelazados basados en el nivel económico. El primer sistema o sector privado esta compuesto por individuales quienes tienen suficientes ingresos para pagar el costo de sus gastos en materia de salud. El segundo sistema esta conformado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que proporciona cuidados de salud para empleados individuales con un determinado sueldo. Y el tercer sistema incluye población de bajos recursos que recibe un subsidio federal en materia de salud. Los cuidados médicos disponibles para los pacientes por VH son determinados por su nivel socioeconómico en cada uno de los tres sistemas. (Zúñiga, Magis-Rodríguez y García, 1998)

Para el final de 1996 el sistema de salud en general fue modificado para facilitar la disponibilidad de drogas antirretrovirales aprobadas internacionalmente. El tiempo promedio para la aprobación de drogas antirretrovirales fue disminuido de 4 años a 2-4 semanas. Actualmente muchas de estos antirretrovirales son enlistadas en catálogos de medicamentos, impulsando a la secretaria de salud para proporcionarse a los pacientes libres de costo (Zúñiga, Magis-Rodríguez y García, 1998)

En el Hospital General de Tijuana, en donde fue realizado este estudio, forma parte de la secretaria de salud. donde la mayor parte de pacientes son de bajos recursos, desempleados y migrantes provenientes del Sur de México y centro América. El HGT es un hospital escuela en colaboración con la universidad autónoma de Baja California (UABC) y con el Centro de Estudios Universitarios de Xochicalco (CEUX).

TRANSMISION PERINATAL DE VIH EN MEXICO

En 1997 un estudio de VIH y embarazo en México encontró que la transmisión perinatal de VIH en ausencia de tratamiento fue de un 30-33% (Arredondo-García, 1997). En México la transmisión vertical se ha convertido en la principal forma de transmisión de VIH en niños (Zúñiga, Magis-Rodríguez y García, 1998), reflejando un cambio en la epidemiología de la infección en mujeres en edad reproductiva. Como el uso de drogas intravenosas es un fenómeno limitado en México, la transmisión heterosexual es la mayor forma de transmisión de mujeres (Martínez-Aguilar, Vázquez de Kartzow Navarri-Frias y Preciado, 1995) CONASIDA actualmente estima que la prevalencia de mujeres embarazadas con VIH es alrededor del 0.9% (CONASIDA, 2004). En 1995 la secretaria de salud inició un programa de terapia antirretroviral gratuita para mujeres infectadas con VIH que solicitaran tratamiento. Algunos dicen que el programa solo ha sido parcialmente exitoso, sin embargo dada la dificultad para identificar a una mujer embarazada infectada con VIH y la posibilidad de que muchas mujeres infectadas con VIH no son diagnosticadas, (Del Río y Sepúlveda, 2002). Esto apoya las estimaciones hechas por el Dr. Mani y otros en respecto a que la prevalencia de VIH en mujeres embarazadas es actualmente mucho más alta a la reportada.

TRANSMISION PERINATAL DE VIH EN EL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

Hasta hace poco, la prueba rápida de VIH, durante el control prenatal no era una ofrecida rutinariamente en el HGT (Mani, et al, 2004) Motivado por esto, Mani et al, realizaron un estudio piloto de junio a septiembre del 2003, para descubrir la prevalencia

y características del VIH en las mujeres que se ingresaban al área de labor y para reducir la transmisión perinatal. (Viani et al, 2004)

En este estudio la información y la prueba rápida de VIH fueron ofrecidas a 981 mujeres embarazadas en el área de labor y que desconocían su situación respecto al VIH 96% (947) decidieron participar. 22% no habían recibido control prenatal y 52% había tenido 2 consultas prenatales o menos. Los factores de riesgo de estas mujeres incluyeron: hemotransfusión 4.6% uso de drogas intravenosas 2.3% otras drogas 9.3% más de 5 compañeros sexuales 7.5% Los factores de riesgo de sus parejas incluyeron: hemotransfusión 3.1% uso de drogas intravenosas 4.6% otras drogas 14.1% sexo con hombres 1.2% sexo con otras mujeres 56%

Viani y colaboradores encontraron que la prevalencia de VIH en esas mujeres embarazadas en el HGT al momento del parto fue de 1.26% (12 pacientes de 947). En un análisis univariado, las mujeres infectadas con VIH. Se encontró que entre las mujeres infectadas con VIH predominaban los siguientes factores de riesgo: uso de drogas intravenosas (25% vs. 5% $P=0.03$); uso de otras drogas (83% vs. 9% $P<0.001$); múltiples parejas sexuales (3.8% vs. 2.8% $P=0.001$); falta de control prenatal (53% vs. 23% $P=0.01$) Uso de drogas intravenosas de la pareja (25% vs. 5% $P=0.01$), uso de otras drogas por la pareja (42% vs. 14% $P=0.02$). En un análisis multivariado se encontró que el uso de otras drogas no incrementó el riesgo por VIH.

Entre las 12 mujeres con VIH detectado por prueba rápida se obtuvieron, 11 nacidos vivos, el peso al nacimiento promedio fue de 2.8kg (1.9 a 3.4kg) Dos niños fueron encontrados VIH positivo entre el primer y doceavo día. Aunque la transmisión

tiene un rango encontrado del 18 %. Dentro de las 2 transmisiones ninguna había recibido control prenatal, y por lo tanto ninguno recibió AZT IV debido a lo avanzado del trabajo de parto al llegar a la sala de labor. Un nacimiento fue por vía vaginal y el otro por vía abdominal. Ambas madres usaban drogas.

En gran medida, gracias a los resultados de este estudio, a partir de enero del 2005, en el Hospital general de Tijuana, se implementó la prueba rápida de detección de VIH a mujeres embarazadas como parte de un estándar de manejo. Hasta ese momento, la prueba rápida de VIH en mujeres embarazadas, no era parte de control prenatal y tampoco se ofrecía a las mujeres que ingresaban al área de labor. Dr. Mani y el equipo de este estudio piloto fueron comisionados para proporcionar asesoría en el HGT para implementar el nuevo protocolo de prueba rápida. En Abril del 2005 reportó que este nuevo protocolo fue aplicado realmente a solo un porcentaje menor al 40% de los casos y no fue realizado de acuerdo con los estándares aceptados.

DATOS DEMOGRAFICOS Y SISTEMA DE SALUD EN TIJUANA

Tijuana es el municipio situado más al noroeste de México en el Estado de Baja California, colinda geográficamente con San Diego California y es el puerto de entrada más importante de EU. En el año 2000 la población fue de 1.2 millones de personas, y se cree que actualmente el número es alcanzando tal vez los de 2 millones. Muchos de los nuevos residentes de Tijuana son migrantes provenientes de otras partes del país. Tijuana

es considerada una ciudad joven con 25 % de la población son personas menores de 18 años y 60% entre 18 y 60 años.

Hay dos opciones en materia de salud en Tijuana el sector público y el privado. Los servicios de salud a nivel federal son proporcionados por la Secretaría de Salud el cual da servicio a la población en general que no cuenta con otra cobertura. La secretaria de salud Incluye 22 unidades de atención primaria, además del HGT, donde se realizó este estudio. La secretaria de salud y el sector privado proporciona servicios de salud para un 45 % de la población de Tijuana, el resto de la población. El Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS, atiende a empleados del sector privado, el IMSS cuenta con 6 unidades de cuidado de primer nivel de atención y dos hospitales. El Instituto de Seguridad y Servicio Social para los trabajadores del Estado (ISSTE) proporciona atención a empleados federales y cuenta con cuatro unidades de los cuales uno es considerado un hospital general. Los trabajadores del estado de Baja California, reciben atención en el Instituto de Seguridad y Servicio Social para los trabajadores del Estado de Baja California (ISSTECALI), el cual cuenta con 2 unidades. Una de las cuales es un Hospital General. La mayoría de los casos reportados de SIDA en el estado de BC, han sido reportados en la Ciudad de Tijuana

EVALUACION ECONOMICA

Cuando son usadas con cuidado y con agilidad el análisis de las técnicas de costo-beneficio, constituyen una importante fuente de información para la toma de

decisiones por parte de las personas encargadas de los programas de prevención y control de VIH/SIDA (19)

TIPOS DE EVALUACION ECONOMICA

El propósito de la evaluación económica es identificar, medir, evaluar, y comparar los costos y consecuencias de estrategias alternativas. El análisis de costos es una medida estimación de los recursos consumidos por un particular programa de prevención. El análisis de costos es esencial para decidir si se cuenta con recursos suficientes y disponibles para aplicarlos a una determinada intervención.

Cuando las intervenciones varían en términos de costos y consecuencias son relevantes 3 métodos para la evaluación económica: análisis costo-beneficio, análisis costo-efectividad, análisis costo-utilidad. Los análisis de costo beneficio expresan tanto los costos de las intervenciones y sus consecuencias en términos monetarios y se toma una determinación respecto si el costo de la intervención es justificado por los beneficios monetarios. El análisis costo-beneficio es controversial porque asigna un valor monetario a la vida humana (19). Los análisis costo efectividad comparan los costos de una intervención por cada resultado de salud obtenido. En este análisis el costo y efectividad de estas alternativas son comparadas, la alternativa busca disminuir los costos y mejorar resultados por lo que generalmente se elige. Un concepto referido como ‘dominancia’. Si una de estas alternativas es más costosa y a la vez con mejores resultados el responsable de la toma de decisiones puede elegirla, evaluando imparcialmente si los resultados adicionales justifican los costos. A los resultados no se les asigna valores

monetarios. El análisis costo-efectividad es más frecuentemente usado cuando el objetivo del análisis es identificar el costo-efectividad de una intervención que a su vez forma parte de un conjunto enfocada a conseguir el mismo resultado (19).

ESTIMACION DE COSTOS

El impacto económico de la infección por VIH SIDA se manifiesta de múltiples maneras, incluyendo (1) Costos directos hacia los sistemas de salud gubernamentales, (2) Costos directos de los pacientes infectados con VIH, (3) Baja percepción económica, por parte de los pacientes con VIH (4) disminución en el ingreso per. Cápita de las personas encargadas de cuidar a los pacientes con VIH (5) Costos indirectos de la sociedad (303) Esos costos son el numerador de todas las relaciones costo-efectividad y costo-utilidad. El mal cálculo o exclusión de los costos puede resultar en conclusiones erróneas sobre el análisis de costo. Otro importante método en estimación de costos es descontinuar. Es en este proceso con por el cual los costos de salud y las consecuencias son convertidos a valores.

Con respecto al VIH el desarrollo de nuevas generaciones de antirretrovirales ha influido radicalmente sobre los costos de las estrategias de prevención y tratamiento del HIV y los nuevos regímenes son mucho más costosos que sus antecesores. También aumentó la expectativa de vida y por ende hay un aumento en el consumo para la salud manejando un exceso en los costos para la salud asociados con la infección de VIH

EVALUACIONES ECONÓMICAS DE VIH SIDA

GENERAL

La mayoría de las evaluaciones económicas sobre las estrategias de prevención del VIH SIDA han sido análisis costo-efectividad en el estudio de Farnham, en 1998 (19), de 43 evaluaciones económicas de información y detección de VIH en los EUj un número de patrones fue observado. Se encontró que 33 de los estudios fueron análisis de costo efectividad, 4 fueron análisis de costo-efectividad y 10 análisis de costo-beneficio. Adicionalmente más estudios (20 de 43) tomaron la perspectiva social como un punto de vista para la evaluación.

Más del 80% de los estudios se realizaron en un periodo de 1 año. La medida más común para evaluar los resultados fue la presencia de ‘infecciones aisladas’ (21 estudios) y estas medidas fueron más comunes entre los estudios de mujeres embarazadas. ‘infecciones identificadas’ fue la segunda medida mas común de evaluación (18 estudios). La información de los costos de las pruebas de detección y confirmación fueron la medida de costos mas utilizados.

Varias evaluaciones de costo efectividad en países en vías de desarrollo han sido emprendidos, (5) de las revisiones actuales, dos investigadores consideraron la existencia de estudios relacionados el costo-efectividad de la intervención para prevenir la propagación de VIH SIDA. En el 2002 Greese et al revisaron mas de 60 estudios sobre prevención, cuidado y tratamiento en el África subsahariana, 24 estudios calificaron

para incluirse en este análisis comparativo basado en ciertos criterios. Los resultados mostraron que los costos para la prevención de la infección por VIH varían en un rango muy amplio. Los costos de la prevención para abatir la transmisión perinatal son los que más fluctúan, con precios por una dosis única de nevirapina desde 20 dólares hasta 341 dólares, y con costo de alimentación con sucedáneos de leche materna y desde 4000 a más de 20 000 dólares por infección de VIH prevenida (9). También en el 2002 Walker y Kumaranyake revisaron la literatura publicada para costo y costo-efectividad de las actividades de prevención para todos los países en vías de desarrollo. Encontraron 38 estudios, 23 de los cuales se realizaron en el África sub-sahariana, cinco en Asia, tres en Europa Oriental, y No se encontró ningún estudio similar para América latina. (Geese et al.), la mayoría de estudios se centró en el costo efectividad de la prevención de la transmisión perinatal. (9)

PREVENCIÓN DE LA TRANSMISIÓN PERINATAL DE VIH

Posteriormente a haber encontrado que el tratamiento con AZT reduce la transmisión perinatal, muchos investigadores han realizado evaluaciones económicas de la investigación del VIH entre mujeres embarazadas. (19pp)

En 1996, Gorsky et al. (4pp) realizaron un estudio del costo efectividad en las pautas de tratamiento recomendadas por el CDC, donde se proporcionada información acerca del VIH y se realizaba la detección de mismo, a mujeres embarazadas y se proporcionaba tratamiento con AZT a las mujeres infectadas y a sus neonatos, para comparar los costos con los ahorros secundarios a reducir el número de infecciones pediátricas. Ellos utilizaron el "número de las infecciones prevenidas por la intervención"

y el "precio neto" (costo de la intervención menos los recursos ahorrados al tener un número reducido de las infecciones del VIH pediátricas) como medidas de resultados

La muestra que ellos estudiaron, incluyó solamente a mujeres con embarazo de más de 13 semanas de gestación, y que recibían control prenatal. Gorsky encontró que sin la intervención, un índice de la transmisión perinatal del VIH de un 25% daría lugar a 1750 infantes infectados con VIH anualmente en los EE UU, lo que traduciría un costo estimado en \$282 millones de dólares por tratamiento durante curso de la vida. Mientras que el costo de la prevención de la transmisión, basada en información, detección tratamiento posterior con AZT se estimó en \$67.6 millones de dólares...

Tomando en cuenta este modelo, las intervenciones realizadas prevendrían anualmente un número estimado de 656 infecciones pediátricas de VIH y representarían además un ahorro de \$105.6 millones de dólares.

El ahorro neto de la prevención de la transmisión perinatal fue estimado en \$38.1 millones de dólares, lo que indicó que los costos médicos ahorrados por la prevención de la transmisión, son mayores que el costo de las medidas de prevención por sí mismas.

En zonas de baja prevalencia, el costo de la intervención fue determinado mediante el costo del asesoramiento y el costo de la detección en mujeres con resultados negativos. (19) p65, y Gorsky encontró que \$64.5 millones de los \$65.1 millones estimados destinados para el programa, están dirigidos hacia el asesoramiento y la detección en mujeres no infectadas. Lo anterior sugiere que la intervención puede ser aun mas rentable si se enfoca a grupos de alto riesgo. Sin embargo en los Estados Unidos, los estudios han presentado dificultades para identificar a tales grupos de mujeres, y por

tanto, los costos de las medidas dirigidas hacia las mismas aun no se han identificado.
(19pp) p65

En conclusión, la investigación basada en la inclusión voluntaria de las mujeres embarazadas en la detección de VIH y del tratamiento de ZDV para las mujeres infectadas y neonatos, dio lugar a una reducción en los costos de tratamiento y seguimiento (4pp).

En 1999, Stringer y Rouse determinaron la eficacia y el costo potencial de un programa para prevenir la transmisión vertical del VIH en embarazadas sin cuidado prenatal (desde el punto de vista del sistema del cuidado médico y aseguradoras en los EE UU). Aplicaron un modelo de ‘análisis-decisión’ construido para comparar tres estrategias de la propuestas para las mujeres que se presentaban en el área de trabajo de parto por primera vez: 1) el estándar actual de no ofrecer ningún tratamiento, (2) la prueba rápida de detección de VIH seguido por el tratamiento de AZT según el protocolo clínico 076 del grupo de manejo de SIDA si es seropositivo; y (3) ofreciendo tratamiento a todas las mujeres sin la prueba rápida. El modelo fue aplicado a una cohorte hipotética de 100.000 parturientas.

Los datos de costo y tasas de incidencia fueron obtenidos de una revisión de la literatura y tasas de incidencia locales. Los análisis de la sensibilidad fueron realizados por el principio de incertidumbre. El costo efectividad fue definido como los costos por arriba de.....

PREVENCIÓN DE LA TRANSMISIÓN VERTICAL DE VIH EN MÉXICO

En un estudio sobre costo efectividad encontrado para América Latina, realizado por Rely y cols., donde se estimó y comparó el costo efectividad de algunas intervenciones enfocadas a reducir la transmisión perinatal de VIH en México. Se utilizó un análisis comparativo de cinco estrategias para reducir la Transmisión Perinatal de VIH que incluyen: (a) tres etapas de detección del VIH (asesoramiento del paciente, prueba del VIH y post-test); (b) tratamiento antirretroviral (AZT) de acuerdo con el protocolo ACTG 076; (c) nevirapina en dosis única durante trabajo de parto a la madre y al niño 72 horas después del nacimiento; (d) operación cesárea electiva; y (e) sustitución de amamantamiento con sucedáneos de la leche materna.

Los resultados del costo efectividad, fueron expresados como costo por infección pediátrica prevenida (CCIP). El análisis consideró únicamente los costos a cargo de la secretaria de salud.

El estudio utilizó la tasa de prevalencia del 0.09% entre mujeres embarazadas, estimada para 1997 por CONASIDA.. usando este dato y los 2,200,000 nacimientos registrados para 1997, se estimó que hubo un total de 1980 embarazadas infectadas con VIH aproximadamente en 1997. (1).

Combinando la determinación de ELISA y Western Blot, se alcanzó una especificidad y sensibilidad del 0.9999 y 0.98% respectivamente, se encontró que la tasa de prevalencia actual es de 0.0816% entre las mujeres embarazadas, y se utilizó esta medida para los cálculos (1). Ellos estimaron que la prevalencia de VIH entre mujeres embarazadas pertenecientes a grupos de alto riesgo fue del 0.15%, ellos estimaron que el 44% de las embarazadas que dan a luz en la SSA reciben control prenatal y 61% de las

mujeres VIH positivo que reciben control prenatal, pueden ser elegibles para proporcionarse el tratamiento con AZT. Furthermore, Rely y cols, estiman que en México, durante 1997, aproximadamente 495 niños adquirieron el VIH por vía vertical de sus madres; de esas infecciones, aproximadamente 330 se hubieran podido evitar si las madres hubieran recibido terapia antirretroviral y los neonatos hubieran recibido un sucedáneo de la leche materna. Basado en un ensayo realizado por ONUSIDA en África, asumieron también que un 75% de esas mujeres infectadas aceptarían un tratamiento prolongado con AZT y un 90% aceptarían el tratamiento con Nevirapina.

Asimismo, también asumieron que a todas las mujeres con resultado VIH positivo se les aconsejara la interrupción de la lactancia materna y se les proporciono sucedáneo de la leche materna de forma gratuita.

Los cálculos de costo fueron basados en las dosis recomendadas publicadas por el CDC a partir de 1994. Los precios pagados por los medicamentos fueron obtenidos vía comunicación personal entre Rely y Cols. Y la SSA. El curso completo de la terapia con AZT fue estimado en \$526 dólares, (ofreciendo AZT a la madre durante 11 semanas durante el embarazo, durante el trabajo de parto y al neonato durante 6 semanas posparto). El estudio indica que ‘la literatura referente a costos de tratamiento y a referente al tratamiento durante toda la vida para los pacientes adultos o pediátricos infectados con VIH es muy limitada’.

Utilizando estimaciones de Saavedra y cols. (1998) el costo medio anual es de \$2550 dólares para los niños infectados por VIH y de \$5504 dólares para los adultos en México, indicando así mismo que ‘no hay publicada ninguna estimación sobre costos de tratamiento de la infección por VIH en niños a lo largo de la vida’.

Usando un margen de error del 5% Rel y cols, calcularon que con los valores actuales promedio, los costos de tratamiento de un paciente infectado con el virus VIH a lo largo de su vida asciende a \$11,040 dls y \$31,848 dls. Para niños y adultos mexicanos respectivamente.

CAPITULO 3- METODOLOGIA Y MARCO CONCEPTUAL

Se realizó en primera instancia un estudio descriptivo de los pacientes pediátricos vistos en la clínica de VIH SIDA del Hospital General de Tijuana, obteniéndose de los expedientes información sobre fecha de diagnóstico, edad del paciente al diagnóstico, tratamiento inicial, tratamiento actual, información sobre hospitalizaciones, manejo durante su estancia intrahospitalaria, días de estancia, mismos datos que se utilizaron para realizar una estimación de costo, de acuerdo al tabulador del Hospital General de Tijuana, donde se cuenta con 6 niveles de cobro de acuerdo a estudios socioeconómicos, utilizándose para nuestros costos el nivel 3. Posteriormente estos resultados fueron analizados en conjunto con UCSD para obtener los resultados de costo efectividad o costo beneficio como se describirá más adelante.

A DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS

Se realizó un análisis de costo efectividad para evaluar el costo efectividad de la prueba rápida de VIH en mujeres embarazadas que se presentaban en el área de labor del hospital general de Tijuana, y el tratamiento posterior a los neonatos hijos de madres que resultaron VIH positivos, comparándolo con no realizar ningún tipo de prueba, que es la situación actual.

En esta relación, el numerador está representado por los costos y ahorros financieros asociados a la intervención, y el denominador refleja el resultado sobre la salud en base a 'infecciones de VIH evitadas'

Relación costo efectividad =

Costo de la nueva estrategia - costo de la práctica

Efecto de la nueva estrategia - efecto de la práctica

actual

Un análisis de costos también fue realizado para determinar si la intervención evitaba costos o ahorra costos. , en el análisis de costos, fueron comparados: el costo de cada intervención, el estándar actual vs. La prueba rápida y el tratamiento subsecuente para determinar cual intervención era lo menos costosa posible. Las ventajas No financieras derivaron en evitar la infección por VIH que no había sido considerado en el estudio de costos.

B OBSERVACIONES ESPERADAS.

Se esperaba de mostrar con este estudio, la rentabilidad de la prueba rápida ofrecida a mujeres embarazadas que se presentan en el área de labor con trabajo de parto, aunado al tratamiento posterior con antirretrovirales en los casos positivos, en el Hospital General de Tijuana, con respecto al estándar de manejo actual.

Para confirmar la validez de estas expectativas; se plantearon las siguientes interrogantes:

¿Cual es el costo de la realización de la prueba rápida de VIH a mujeres embarazadas en el área de labor y del tratamiento posterior con antirretrovirales a los casos positivos en el Hospital General de Tijuana?

¿Cual es el costo promedio del tratamiento a lo largo de su vida de los casos pediátricos de VIH en el Hospital General de Tijuana?

¿Cual es el resultado de la intervención comparado con el estándar actual?

Además, después de los análisis costo efectividad y costo beneficio, se formuló una última pregunta:

¿Debe la Secretaria de Salud implementar como estándar de manejo la detección de VIH mediante prueba rápida a toda mujer embarazada que se presenta al área de labor en trabajo de parto en el Hospital General de Tijuana?

C ACERCAMIENTO A LOS ANALISIS

1- TEORIA Y MODELO DEL ACERCAMIENTO

Debido a las características únicas de la población en estudio, fue necesaria una aproximación del estudio para determinar la rentabilidad de la detección de VIH por prueba rápida en el Hospital General de Tijuana. Según lo mencionado anteriormente, Kumaranayake precisa ‘‘debe tenerse sumo cuidado al extrapolar la evidencia a la base siguiente..... Una cuestión importante es la capacidad de generalizar o transferir los resultados actuales de costo efectividad’’

De esta manera, para determinar el costo efectividad de la prueba rápida de VIH en mujeres embarazadas que se presentaban en el área de labor en el hospital general de Tijuana y del tratamiento subsecuente a los casos positivos; era necesario contar con los datos exactos de los costos de cada una de estas acciones.

Usando el Estudio del Dr. Mani et al, se tenía disponible la información de la tasa de prevalencia para la población de mujeres embarazadas en el Hospital General de Tijuana, y se realizó un análisis con los datos de costos con datos obtenidos del archivos de pacientes de la clínica pediátrica de MHSIDA del hospital general de Tijuana, con lo que se tuvo disponible también la estadística media del costo de un paciente VIH a lo largo de su vida.

Con lo anterior, sumando las estadísticas reportadas en la literatura, se realizó un estudio de casos sobre el costo efectividad de la prueba rápida de VIH en el Hospital General de Tijuana.

Un modelo de decisión fue diseñado para examinar las dos estrategias desde una perspectiva gubernamental: 1) el estándar actual con ninguna prueba de VIH a mujeres embarazadas que se presentan en el área de labor del HGT en trabajo de parto y 2) el ofrecimiento de la prueba rápida de VIH a mujeres embarazadas que se presentan en el área de labor del HGT en trabajo de parto y el tratamiento posterior a las madres y a los neonatos en casos positivos.

CONSIDERACIONES

Para determinar el costo medio a lo largo de la vida de un paciente pediátrico con VIH en el Hospital General de Tijuana, se realizaron las siguientes consideraciones.

Primero, se asumió que en cualquier tiempo, una población media de VIH+, en el HGT, presenta una distribución similar a la muestra analizada, y así mismo deriva en un costo medio anual similar. Se asumió también que la terapia antirretroviral conservaría el mismo costo en el futuro. Posteriormente se asumió que el número de casos de VIH+ en pediatría continuarían [como es sabido, algunos progresan a formas severas de la enfermedad lo que implica mayor costo de tratamiento (infecciones oportunistas, incremento de la terapia antirretroviral), con detección de nuevas infecciones].

Vale la pena descartar, que con la tendencia actual, se está observando que al aparecer una variedad más extensa de terapia antirretroviral, son más los pacientes VIH positivo que continúan el tratamiento durante muchos años, y que obtiene una mayor expectativa de vida.

Lo anterior representaría en última instancia un incremento del costo medio a lo largo de la vida de un paciente VIH pediátrico en el HGT. Así pues, el cálculo usado en este estudio es conservador y minimizado muy probablemente con el incremento de los costos en un futuro.

Para estimar el número actual de mujeres embarazadas que se presentan en el área de labor del HGT en trabajo de parto, fue asumido que el número de mujeres embarazadas que se tuvo durante los 4 meses comprendido entre junio y septiembre del 2003, en el estudio de Mani et al, podría ser multiplicado por tres para obtener un número anual representativo.

El protocolo de tratamiento adicional PCCTG 70 con AZT durante las seis semanas posteriores al parto, en los neonatos detectados con prueba rápida, no se incluyen los

costos totales de la intervención, esto fue porque se asumió que incluso en ausencia de intervención, estos pacientes hubieran sido detectados en algún momento en el HGT, al presentarse con infecciones oportunistas y por lo tanto diagnosticados con VIH manejados de acuerdo a protocolo.

En base a resultados anteriores en los cuales se desconoce la proporción de la reducción de la transmisión entre el nacimiento por vía vaginal y por cesárea no electiva (36) y tomando en cuenta que determinar si hay mayor incidencia de operación cesárea entre este grupo de población, estaba fuera del alcance de este estudio, el tipo de nacimiento no fue incluido en el análisis.

D. TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN

Para asignar las ecuaciones, sus componentes esenciales, como fueron: las variables relevantes de prevalencia, de costo y del resultado, fueron identificadas y calculadas.

Muchos de estos parámetros, (enumerados en la sección D abajo, con valores y referencias) fueron obtenidos directamente de la literatura, y otros fueron obtenidos de los expedientes y de la información de costos del HGT.

Por otro lado, para obtener una estimación válida y confiable para el costo promedio del tratamiento de un paciente VIH+ pediátrico, fue necesario obtener y utilizar datos específicos de los pacientes debido a que no había en la literatura un valor comparable para esta variable.

Según lo mencionado previamente en el capítulo 2, por Rely y cols, sobre la necesidad de un estudio costo efectividad de la prevención de la transmisión prenatal

de VIH En México, desafortunadamente desde que se hizo esta sugerencia, No se ha generado ningún estudio que proporcione una estimación contemporánea de esta variable altamente influyente

Ade más, el estudio de Rely y cols, es el único análisis de costo publicado de la prevención de la transmisión perinatal de VIH en México o América Latina, así entonces, es necesario calcular el costo del tratamiento de un paciente VIH+ en base a datos reales del HGT.

Debe destacarse que de manera general, en los expedientes de los pacientes no se incluyen los costos del tratamiento proporcionado, por lo que fue necesario analizar las requisiciones del departamento de administración junto con los expedientes de los pacientes pediátricos VIH+, para de esta manera tener estimaciones de los costos del tratamiento de cada uno de estos pacientes.

Se calculo para cada paciente un costo anual de acuerdo a sus requerimientos de tratamiento y a su evolución, y con ello se creo una hoja de balance con los gastos separados por categoría, obteniendo la información de los expedientes de todos los pacientes de la clínica de pediatría de VIH entre 1998 y 2004.

Los datos fueron calculados extrayendo los costos por día de la hospitalización, medicamentos utilizados, exámenes de laboratorio, tratamiento antirretroviral, y exámenes de seguimiento.

El costo de cada tratamiento fue agrupado de acuerdo a tres categorías, 1) terapia antirretroviral, 2) monitoreo, y 3) infecciones oportunistas. Para determinar el costo del servicio, el HGT cuenta con una escala de 6 niveles socioeconómicos, que se

determinada para cada paciente. Por consiguiente para ajustar las variaciones, todos los costos utilizados para análisis fueron calculados en base a nivel 3.

De los 41 casos de VIH en pediatría que fueron tratados en el HGT dentro del periodo citado, solamente se lograron recuperar y analizar un total de 28 expedientes.

El costo de vida promedio en un paciente pediátrico con VIH en el HGT fue entonces calculado en base a los datos obtenidos, y estos resultados fueron analizados mediante un programa de estadística deductiva para determinar el '*costo de vida promedio*'

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los pacientes fueron seleccionados en base a los siguientes criterios: 1) se descartaron casos que no contaban con expediente clínico, 2) se descartaron casos sin manejo antirretroviral (debido a que este es el estándar de cuidado en el HGT, de acuerdo con estos criterios, 12 casos fueron excluidos y se dejaron 16 casos que fueron comparables. Posteriormente, estos datos fueron revisados por el Dr. Mani quien identificó los dos años consecutivos que representaban en mayor medida una cohorte típica que el HGT podría tener en un año actual o futuro, de esta manera, los años 2002 y 2003, fueron elegidos como los más representativos debido a la cantidad de pacientes y a su manejo con terapia antirretroviral., de este modo, se tomó un promedio entre los costos entre los dos años.

Los costos fueron agrupados en rangos, esos rangos fueron identificados para realizar los análisis de sensibilidad en todas las variables.

E ESPECIFICACION Y COMPUTO DE VARIABLES OBTENIDAS

Según lo arriba mencionado, las estimaciones de los parámetros para los diferentes rangos, de los costos y la esperanza de vida fueron obtenidas mediante una variedad de fuentes. Todos los valores usados para los mencionados cálculos se muestran en la tabla 4.

TABLA 4, PARAMETROS ESTIMADOS

Variable	VALORES BASALES	RANGO EVALUADO EN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	REFERENCIAS
<i>FACTORES CLÍNICOS</i>			
PREVALENCIA DE VIH EN MUJERES EMBARAZADAS EN EL ÁREA DE LABOR DEL HGT.	1.26%	0.09% - 1.32%	26, 1
TRANSMISIÓN DE VIH EN AUSENCIA DE INTERVENCIÓN	25.5%	n/a	4
TRANSMISIÓN DE VIH CON TRATAMIENTO PROFILÁCTICO	18%	11.5% - 18.9%	26, 8
SENSIBILIDAD DE LA PRUEBA RÁPIDA DE VIH	100%	n/a	
ESPECIFICIDAD DE LA PRUEBA RÁPIDA DE VIH	100%	n/a	
ACEPTACIÓN DE LA PRUEBA RÁPIDA DE VIH	96.7%	n/a	
EXPECTATIVA DE VIDA DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS CON VIH	9 ^v	3- 14 AÑOS	Viani
<i>COSTOS (DLS EUA)</i>			
AZITRAPARTO	\$60 _G	n/a	García
TRATAMIENTO VIA ORAL CON AZT DURANTE 6 SEMANAS	\$275 _G	n/a	García
DETERMINACIÓN DE LABORATORIO	\$308 _G	n/a	García
PRUEBA RÁPIDA DE VIH	\$3 _H	n/a	Hubbard
WESTERN BLOT	\$15 _H	n/a	Hubbard
ELISA	\$8 _H	n/a	Hubbard
INFORMACIÓN POST DETECCIÓN EN CASOS POSITIVOS	\$11 _V	n/a	Viani
COSTO PROMEDIO DE VIDA DE UN PACIENTE INFECTADO (DESCONTADO)	\$182,849	\$173,707-\$191,992	

La explicación detallada de los parámetros de estimación de detalle adelante:

TASA DE PREVALENCIA DE LA INFECCIÓN POR VIH La prevalencia del 1.26% del estudio de Mani, fue utilizado como base. Para los rangos de análisis de sensibilidad, el límite bajo de prevalencia es basada en la prevalencia actual de VIH en mujeres embarazadas en México. Y el límite superior del intervalo se basa en la variación estándar del 5% para los análisis de sensibilidad y conserva una estimación de 1.32%

RIESGO DE TRANSMISIÓN VERTICAL SIN INTERVENCIÓN: El índice de transmisión vertical sin intervención es de un 25.5% y se basa en el protocolo ACTG 076. Esto es una estimación conservadora, pues un estudio realizado en 1997, acerca de VIH en pediatría estimó una tasa de infección vertical de un 30% (403).

TRANSMISIÓN VERTICAL CON PROFILAXIS La eficacia terapéutica de un régimen parcial de AZT no ha sido determinada con exactitud, la tasa de transmisión del 18% del estudio de Mani y Cols, fue utilizada para el límite bajo del intervalo. La estimación del límite más bajo de el rango de sensibilidad fue obtenida mediante una reducción relativa de riesgo de un 55% para los regímenes de AZT intraparto y posparto, esta reducción del 55% fue el promedio de varias tasas indicadas en la literatura en los EE UU referentes a la terapia de AZT en países en vías de desarrollo. Usando el índice de 25.5% del riesgo de transmisión sin intervención, y esta tasa de reducción del riesgo relativo de un 55% nos da como resultado un índice vertical de transmisión del 11.5%

El límite superior del rango de sensibilidad fue de un 18.9% y se basó en la variación estándar del 5% para los análisis de sensibilidad.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA RÁPIDA DE HIV: Las tasas del 100% para la especificidad y la sensibilidad de la prueba fueron basadas en el estudio de Mani y cols. La tasa real de sensibilidad para el estudio fue de 100%. La tasa de especificidad para el estudio fue de 99.7%, pero debido a que la variable no influyó para crear ningún efecto medible de la eficacia en función de los costos, la tasa fue redondeada al 100% para simplificar el análisis.

ACEPTACIÓN DE LA PRUEBA RÁPIDA DE VIH: La tasa de consentimiento para aceptar la prueba rápida de VIH fue de un 96.7% basado en el estudio de Mani y cols.

EXPECTATIVA DE VIDA PROMEDIO DE UN NIÑO CON VIH: La expectativa de vida promedio de un paciente infectado con VIH fue basado en determinaciones de del Dr. Mani en base a su experiencia al trabajar con pacientes pediátricos infectados con VIH en el HGT, apoyadas en la literatura publicada. El Dr. Mani encontró que aproximadamente un 30% (ref. 500) de los pacientes pediátricos en el HGT, progresaron a SIDA y murieron aproximadamente hacia el tercer año de vida. El restante 70% de estos pacientes VIH+, que se mantiene bajo manejo con terapia antirretroviral, sobreviven aproximadamente entre 8 y 21 años más. Aplicando entonces estos datos, la expectativa de vida en un paciente VIH+ pediátrico en el HGT es de 9 años. En el análisis de sensibilidad, los límites bajo y alto que se usaron fue de 3 y 14 años respectivamente. Esta expectativa de vida fue utilizada para calcular el costo promedio de un paciente VIH+ a lo largo de su vida.

El cálculo de los costos actuales en un futuro, fueron estimados basado en un método de anualidades de la manera siguiente: $VA = \$23,484 * [(1 - (1/(1+.03)^9)) / .03]$ donde VA = valor actual; \$23,484 = costo promedio aproximado de vida de un paciente con VIH;

0.03= tasa de descuento para cada intervalo y 9= número de intervalos. El rango de sensibilidad y el valor medio de los costos de un paciente pediátrico a lo largo de su vida, fue basado en sus expectativas de vida de la manera siguiente: \$66427 dls (para 3 años), \$182,849 dls (para 9 años), y \$265,277 dls. (Para 14 años).

COSTOS: Todos los costos se basaron en el tabulador de servicios médicos del HGT y se realizó la conversión a dólares con un tipo de cambio de \$11.00 por dólar, que fue la tasa de cambio vigente al momento del análisis.

AZT INTRAPARTO La cantidad total de AZT se calculó en base a 80 Kg. de peso, asumiendo un peso promedio de 70 Kg. para un paciente femenino en el HGT y una ganancia de peso durante el embarazo de 10 Kg. Asimismo, asumiendo una duración promedio de 8 hrs. en la sala de labor, se utilizarían una dosis total de 800 mg de AZT, equivalente a 4 frascos de 200 mg.

Tomando en cuenta un costo registrado para el AZT en el HGT, de \$75 dls por caja de 5 frascos, el costo promedio de AZT intraparto fue estimado en \$60 dls.

TRATAMIENTO CON AZT VIA ORAL DURANTE 6 SEMANAS AL NEONATO El costo de \$275 dls. Del tratamiento con AZT vía oral durante 6 semanas, fue calculado en base a la lista de costos del HGT y asumiendo un peso promedio al nacimiento de 3 Kg.

EXAMENES DE LABORATORIO \$309.00 dls. Este costo se calculó en base a los exámenes de seguimiento según el protocolo llevado a cabo en el HGT, (DNA PCR, al nacimiento, a los 2, y 4 meses) con un costo estimado de \$130 dls por prueba, sumando un total de \$309 dls por las 3.

PRUEBA RÁPIDA DE VIH \$ 3 dls.

WESTERN BLOT (en casos positivos): \$ 15 dls.

ELISA (en todas las pruebas rápidas): \$ 8 dls.

COSTO PROMEDIO DE VIDA DE UN PACIENTE VIH+: el costo promedio de vida de un paciente VIH+, se calculó usando los datos obtenidos del expediente, tomando en cuenta los días de hospitalización, medicamentos utilizados, exámenes de laboratorio realizados, tratamiento antirretroviral y exámenes de seguimiento, (todo ello de acuerdo nivel 3 del tabulador de costos de servicios médicos del HGT).

El costo promedio de vida de un paciente VIH+ para el HGT, se calculó en \$182,849 dls., el rango de sensibilidad para el análisis de base en el estándar de 5% de varianza recomendado.

MÉTODOS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DE COSTO EFECTIVIDAD Y AHORRO

Se construyó en Excel una hoja de cálculo con los parámetros listados en la tabla 1 y sus respectivas fórmulas. El contenido de esta hoja de cálculo y su formato fueron copiadas en 8 hojas de cálculo adicionales dentro de Excel, para realizar el análisis de sensibilidad de cada variable.

La hoja de cálculo principal se construyó con los valores basales de cada caso. Primero, las tasas fueron determinadas para cada resultado observado en el estudio piloto de Vani. Y esos resultados fueron anualizados multiplicándolos por 3.

Tabla 5 RESULTADOS PRELIMINARES

Porcentaje	Resultados	Estudio piloto de Viani y cols (4 meses)	Anualización
100 %	Mujeres embarazadas en el área de labor	981	2943
96.53 %	Mujeres que aceptaron participar en el estudio	947	2841
1.267 %	Mujeres VIH+	12	36
91.67 %	Recién nacidos vivos de madres VIH+	11	33
18.18 %	Niños hijos de madres VIH+ en tratamiento que resultaron infectados	2	6
25.50 %	Niños hijos de madres VIH+ sin tratamiento que resultaron infectados	2.8	8.4
	Infecciones por MHevitadas.	0.8	2.4

Posteriormente el costo de cada intervención, se dividió en categorías, para analizar cada una de ellas, (tabla 6) en coordinación con los valores obtenidos (columna 3 de las tablas 4 y 5)

Tabla 6 RESULTADOS DE COSTOS

Costos de la intervención	por 947 mujeres (4 meses)	por 2,841 mujeres (1 año)
Prueba rápida de VIH	\$3.00	
ELISA	\$8.00	
Total de la determinación por madre	\$11.00	
Total de la determinación por el total de mujeres	\$10,417.00	\$31,251.00
Información post determinación (en casos positivos)	\$92.00	
Western blot	\$15.00	
AZT intraparto	\$60.00	
Total del tratamiento con AZT para una madre VIH+	\$167.00	
Total del tratamiento con AZT para el total de madres VIH+	\$2,003.75	\$6,011.24
Tratamiento vía oral con AZT durante 6 semanas a los RN hijos de madre VIH+	\$275.00	
Evaluaciones de laboratorio a los recién nacidos	\$308.00	
Total de tratamiento para cada recién nacido	\$583.00	
Total de tratamiento para el total de recién nacidos	\$6,412.19	\$19,236.58
COSTO TOTAL DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	\$18,832.94	\$56,498.82

Posteriormente se establecieron las ecuaciones para determinar el costo efectividad y costo ahorrado final.

$$\text{relacion costo efectividad} = \frac{\text{Costo de la nueva estrategia} - \text{costo de la práctica}}{\text{Efecto de la nueva estrategia} - \text{efecto de la práctica}}$$

actual

Ecuación de ahorro de costos:

$$\text{Practica actual} - \text{estrategia nueva} = \text{ahorro o costo acumulado}$$

El costo de la estrategia nueva (\$383,513) fue calculado sumando todos los costos de las intervenciones citadas en la tabla 6 - ‘costo total de diagnóstico y tratamiento’ (\$18,832,94) - y los costos de vida promedio del tratamiento de la infección por VIH que no fue prevenida con las intervenciones (2 Infecciones de HIV que sumaron \$365,652). Los costos de la practica actual (\$512,827 dls.) fueron calculado aplicando el costo promedio de vida del tratamiento de una infección de VIH multiplicado por las infecciones que ocurrieron durante el estándar actual, es decir, en ausencia del tratamiento profiláctico, (28 infecciones de HIV que sumaron un total de \$512,827).

El efecto de la nueva estrategia fue tomado de los datos del estudio piloto de Mani y cols. Y el efecto de la practica actual (2 8 infecciones de VIH) fue determinado aplicando la tasa de transmisión vertical del 25.5% del estudio piloto de Mani del PACTG 076 en ausencia de intervención. Resultando 0 8 infecciones de VIH prevenidas.

Los cálculos de ahorro de costos para cada análisis de sensibilidad fueron determinadas de la siguiente manera:

Tabla 7 (costos ahorrados)

Costos basales		
Resultados por categorías	<i>Tratamiento para las 947 mujeres que se presentaron en el área de labor</i>	<i>Estándar actual de tratamiento para las 947 mujeres que se presentaron en el área de labor</i>
Costos de la detección a las madre en trabajo de parto	\$10,417	\$0
Costos del tratamiento intraparto las mujeres VIH+	\$1,032	\$0
Costo de la detección y el tratamiento posparto a los recién nacidos hijos de madres VIH+	\$6,412	\$0
Costo total de detección y tratamiento	\$17,861	\$0
No. De niños VIH+	2	2.805
Costo del tratamiento pediátrico de VIH	\$365,612	\$512,827
Costos totales de tratamiento médico	\$383,513	\$512,827
Ahorro total en el costo, atribuibles al tratamiento del niño o madre hijo	\$129,314	

Los cálculos de efectividad en función de los costos para cada análisis de sensibilidad, se determinaron dividiendo los recursos ahorrados (\$129,314 dls.) entre el número de infecciones evitadas de VIH(0.8), lo que arrojó un valor final de \$161,642 dls ahorrados por cada infección evitada.

CAPITULO 4 RESULTADOS

A PRESENTACION DE RESULTADOS

Los resultados de costo efectividad y ahorros de costo, en base al escenario presentado, y al análisis de sensibilidad, se presentan en las tablas siguientes (con valores negativos entre paréntesis), y la interpretación de esos resultados pueden ser encontrados en la sección B siguiente.

Tabla 8 Resultados de costo-efectividad y análisis de sensibilidad			
<i>COSTO POR INFECCION DE VIH PREVENIDA</i>			
PARAMETROS <i>(valor basal ; valor mínimo, valor máximo)</i>	Valor basal	Mínimo	Máximo
Prevalencia del VIH entre mujeres embarazadas que acuden al área de labor en el HGT <i>(1.26% .09% 1.32%)</i>	\$161,642	(\$744)	\$168,949

Porcentaje basal de costo efectividad*	100 %	-0.46 %	105 %
Transmisión vertical de VIH con tratamiento profiláctico (18% 11.5% 18.9%)	\$161,642	\$329,829	\$126,057
Porcentaje basal de costo efectividad	100 %	204 %	78 %
Expectativa de vida de un paciente pediátrico VIH+			
(9 años; 3 años; 14 años)	\$161,642	\$44,507	\$244,575
Porcentaje basal de costo efectividad	100 %	28 %	151 %
Costo de un paciente VIH+ a lo largo de su vida (\$211,103; \$173,707; \$191,992)	\$161,642	\$152,444	\$171,066
Porcentaje basal de costo efectividad	100 %	94 %	106 %

* Estos mismos porcentajes se aplican a los parámetros correspondientes en Tablas

9 y 10.

Tabla 9. resultado de ahorros y análisis de sensibilidad Por 947 mujeres o en 4 meses			
PARAMETROS (valor basal ; valor mínimo, valor máximo)	Valor basal	Mínimo	Máximo
Prevalencia del VIH entre mujeres embarazadas que acuden al área de labor en el HGT (1.26% .09% 1.32%)	\$129,314	(\$595)	\$135,159
Transmisión vertical de VIH con tratamiento profiláctico (18% 11.5% 18.9%)	\$129,314	\$263,871	\$100,846
Expectativa de vida de un paciente pediátrico VIH+			
(9 años; 3 años; 14 años)	\$129,314	\$35,606	\$195,660
Costo de un paciente VIH+ a lo largo de su vida (\$211,103; \$173,707; \$191,992)	\$129,314	\$121,955	\$136,853

Tabla 10. resultado de ahorros y análisis de sensibilidad Por 947 mujeres o en un año			
PARAMETROS	Valor	Mínimo	Máximo

(valor basal ; valor mínimo, valor máximo)	basal		
Prevalencia del VIH entre mujeres embarazadas que acuden al área de labor en el HGT (1.26% .09% 1.32%)	\$387,942	(\$1,785)	\$405,477
Transmisión vertical de VIH con tratamiento profiláctico (18% 11.5% 18.9%)	\$387,942	\$791,613	\$302,537
Expectativa de vida de un paciente pediátrico VIH+ (9 años; 3 años; 14 años)	\$387,942	\$106,818	\$586,980
Costo de un paciente VIH+ a lo largo de su vida (\$211,103; \$173,707; \$191,992)	\$387,942	\$365,866	\$410,559

La tabla 8 muestra los resultados de los cálculos del costo-efectividad. Las tablas 9 y 10, muestran los resultados de ahorro, durante un periodo de 4 meses y un año respectivamente. Como se señaló anteriormente, el periodo de un año de realización por un proceso de actualización de los datos obtenidos durante los 4 meses que duró el estudio de Mani y cols. Y los resultados fueron discutidos en términos del periodo de un año (tabla 10). La columna uno en cada una de las tablas, muestra los resultados del análisis basal de casos, y la columna 2 y 3 de esas tablas, muestran los resultados de sensibilidad que fueron realizados con los otros valores y con varios rangos de sensibilidad.

B INTERPRETACION DE RESULTADOS Y ANALISIS DE DATOS

Como se observó en las tablas 8 y 10, los resultados de los análisis fueron aplicados en los parámetros tomados como base o modelo. Basados en esos parámetros y analizando los valores; se deduce que la prueba rápida de VIH entre las mujeres embarazadas que acudieron al área de labor del HGT, y el subsecuente tratamiento a

Los recién nacidos de madres positivas es rentable y genera un ahorro, comparado con el estándar de tratamiento actual,

CAPITULO 5- DISCUSION Y CONCLUSIONES

A: CONCLUSION GENERAL

Este estudio demostró los beneficios en materia de salud y economía de implementar un programa de prueba rápida de VIH en el Hospital General de Tijuana y proveer de tratamiento subsecuente a los casos positivos, comparado con la No intervención (estándar actual). Ambos beneficios fueron expresados en términos de dólares ahorrados por cada infección por VIH evitada. Las dos hipótesis de este estudio fueron comprobadas por los resultados. La prueba rápida de VIH y tratamiento subsecuente a los casos positivos en el HGT, es rentable y conlleva ahorro de recursos comparado con el estándar actual de tratamiento.

B IMPLICACION DE LOS RESULTADOS MÁS IMPORTANTES:

El análisis demostró que aun con una modesta reducción en la tasa de infección perinatal, de HIV, de un 25% sin intervención a un 18% con el protocolo de prueba rápida, representaría un gran ahorro para el gobierno federal.

IMPLICACIONES PARA EL HGT Y EL GOBIERNO FEDERAL:

Los ahorros substanciales y el costo efectividad de la intervención mediante la prueba rápida de detección de VIH ilustran una situación de ventaja para el HGT y el gobierno federal. Los resultados muestran que el costo en dólares de la estrategia usada para

abatir la transmisión vertical de VIH es mucho menor que el costo generado por el tratamiento de por vida de un paciente infectado con VIH

Es de suma importancia puntualizar también, que es necesaria la realización de estudios similares, en diferentes áreas del país, con el fin de evaluar si la prueba rápida es necesaria y rentable como herramienta de rutina, a fin de disminuir la tasa de infección perinatal de VIH y con ello disminuir sustancialmente los costos de tratamiento de un paciente infectado a lo largo de su vida.

Referencias

1. Rely, K, Bertozzi, S, Avila-Figueroa, C, Gujarro, MT (2003). Cost-effectiveness of strategies to reduce mother-to-child HIV transmission in Mexico, a low prevalence setting. *Health Policy and Planning* 18(3), 290-298.
2. Stringer, J., Rouse, D (1999). Rapid Testing and ZDV Treatment to Prevent Vertical Transmission of Human Immunodeficiency Virus in Unregistered

- Parturients: A Cost-Effectiveness Analysis. *Obstetrics & Gynecology*, 94 (1), 34-40.
3. Sansom S L, Jamieson, D J., Farnham P. G, Bulterys, M, Fowler, M G (2003). Human Immunodeficiency virus retesting during pregnancy: costs and effectiveness in preventing perinatal transmission. *Obstetrics & Gynecology*, 102 (4), 782-790.
 4. Gorsky, R D; Farnham P. G, Straus, W L, Caldwell, B, Holtgrave, D R, Simonds, R.J., Rogers, M F., Guinan, M E (1996). Preventing Perinatal Transmission of H V - Costs and Effectiveness of a Recommended Intervention *Public Health Reports*, 111 (4), 335-341.
 5. Soderlund, N, Zwi, K, Kinghorn, A, Gray, G (1999). Prevention of vertical transmission of H V. analysis of cost effectiveness of options available in South Africa. *BMJ*, 318, 1650-1656.
 6. Krist, A H, Crawford-Faucher, A (2002) Management of newborns exposed to maternal H V infection *American Family Physician*, 65 (10), 2049-2056.
 7. United Nations Working Group on H V AIDS (2002). ‘‘Recommendations’’. pp 37-42.
 8. De Cock, K M, Fowler, M G, Mercier, E, de Vincenzi, I., Saba, J., Hoff, E., Alnwick, D, Rogers, M, Shaffer, N (2000). Prevention of Mother-to-Child H V Transmission in Resource-Poor Countries: Translating Research Into Policy and Practice. *JAMA*, 283 (9), 1175-1182.

9. Ku maranayake, L (2002). Chapter 9 - Cost-effectiveness and Economic Evaluation of H V A I D S-Related Interventions: The State of the Art. *AIDS and Economics, HIV Tools Research Group*, 64-74.
10. Cooper, E R, Charurate, M, Mofenson, L, Hanson, I. C, Htt, J., Diaz, C, Hayani, K, Handelsman, E, Smeriglio, V, Hoff, R, Battner, W (2002). Combination Antiretroviral Strategies for the Treatment of Pregnant H V-1-Infected Women and Prevention of Perinatal H V-1 Transmission. *JAI DS*, 29, 484-494.
11. Women's Health Weekly editors (2002). Rapid HIV test for at-risk pregnant women to help reduce infection to newborns. *Women's Health Weekly*, July, 13-15.
12. Kane, B (1999). Rapid Testing for H V. Why So Fast?. *Annals of Internal Medicine*, 131 (6), 481-483.
13. Population Council (2001). Research Update: Economic Evaluations of H V A I D S Interventions. *Horizons*, December 2001.
14. AIDS Weekly editors (2003). Experts: It's more expensive to not treat HIV. *AIDS Weekly*, August, 35-36.
15. Zúñiga, P. U, Magis-Rodríguez, C, García, E B (1998) AIDS in Mexico. *Journal of the International Association of Physicians in AIDS Care*, November.
16. Futures Group. (200??). Índice de Esfuerzo de Programa Materno y Neonatal: Herramienta para la Incidencia Política en la Salud Materna. The Maternal Health Study. Retrieved on January 4, 2004 from http://www.policyproject.com/pubs/MNPI/Mexico_MNPI.pdf

17. Martínez-Aguilar, G, Vásquez de Kartzow R, Nava-Frias, M, Preciado, J.I. (1995). Infección por VIH en niños mexicanos. *Salud Pública de México*, 37 (6), 572-580.
18. Izazola-Licea, J., Avila-Figueroa, C, Arán, D, Holo, S, Perdomo, R, Hernandez, P, Saavedra-Lopez, J. A, Valladares-Cardona, R (2002). Country response to HIV/AIDS: National Health Accounts on HIV/AIDS in Brazil, Guatemala, Honduras, Mexico, and Uruguay. *AIDS*, 16 (suppl 3), S66-S75.
19. Holtgrave, D (1998). Handbook of Economic Evaluation of HIV Prevention Programs. Plenum Press: New York
20. Lewis R, O'Brien, J. M, Ray D T, Sbai, B M (1995). The impact of initiating a human immunodeficiency virus screening program in an urban obstetric population. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 173, 1329-1333. (referenced in 19).
21. Wilfert, C M, (1994). Mandatory screening of pregnant women for the human immunodeficiency virus. *Clinical Infectious Disease*, 19, 664-666. (reference in 19)
22. Mausekopf, J. A, Paul, J. E, Wachman, D S, White, A D, Tilson, H H, (1996). Economic impact of treatment of HIV-positive pregnant women and their newborns with ZDV. Implications for screening. *JAMA*, 276, 132-138. (referenced in 19).
23. Kaplan, E H, Brookmeyer, R (2002). Quantitative Evaluation of HIV Prevention Programs. Yale University Press: New Haven.

24. Cohen, P. T., Sande, M. A., Volberding, P. A. (1994). *The AIDS Knowledge Base*. Little, Brown and Company: Boston.
25. *Surveillance Quarterly* 6(4):47-49 ‘ ‘ HIV Positive Expectant Mothers and Their Infants: HIV Testing, AZT and Pediatric Treatment Cost Savings’ ’
26. Vani, R., Ruiz-Calderon, J., Lopez, G., Chacon, E., Hubbard, P., Arana, M., Spector, S. (2004). ‘ ‘Rapid HIV Testing of Women of Unknown HIV Status in Labor at Tijuana General Hospital, Baja California, Mexico.’ ’ 11th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections, San Francisco, CA February 2004, Abstract #898.
27. Cohen, M., Osowski, Y., Robey, M., Love, F. (2002). Rapid Point-of-Care Testing for HIV-1 During Labor and Delivery --- Chicago, Illinois, 2002. *MMWR*, 52 (36).
28. Centers for Disease Control and Prevention. (2001) Revised Guidelines for HIV Counseling, Testing, and Referral and Revised Recommendations for HIV Screening of Pregnant Women. *MMWR*, 50 (No. RR-19).
29. Arail, H., Imai, T., Tani moto, T., Ducar, C., Kataaha, P., Jackson, B., Msore, A., Rensburg, E., York, D. (2002) AIDS 2002 Barcelona - XVI International AIDS Conference Abstract: Evaluation of determine HIV-1/2 rapid assay using fresh routine specimens in Uganda, Kenya and South Africa. Retrieved January 18, 2004 from http://www.aids2002.com/program/viewabstract.asp?id=T-CMS_Content/Abstract/200206290751235227.xml

30. Abbot Laboratories, Boehringer Ingelheim (2004). PMCT Donations: About the Determine® HIV-1/2 test. Retrieved January 18, 2004 from <http://www.pmtctdonations.org/en/products/determine.cfm>
31. UNAIDS, (2003). Mexico. Retrieved January 12, 2004 from <http://www.unaids.org/en/geographical+area/by+country/mexico.asp>
32. CDC (1999?). HIV Positive Expectant Mothers and Their Infants: HIV Testing AZT and Pediatric Treatment Cost Savings. *Surveillance Quarterly*, 6(4):47-49
33. Sansom S, Jamieson D, Farnham P, Bulterys M, Fowler M (2003). Human Immunodeficiency Virus Retesting During Pregnancy: Costs and Effectiveness in Preventing Perinatal Transmission. *Obstetrics and Gynecology*, 102 (4): 782-790.
34. Marseille E, Kahn J, Miro F, Guay L, Misoke P, Fowler M, Jackson J. (1999). Cost effectiveness of single-dose nevirapine regimen for mothers and babies to decrease vertical HIV-1 transmission in sub-Saharan Africa. *The Lancet*, 354: 803-809.
35. Laguide R, Henga N, Fassinou P, Ata H, Foiryolo S, Mellati P (2003). Part 2, Chapter 4: Direct Costs of Medical Care for HIV-infected children Before and During HAART in Abidjan, Cote d'Ivoire, 2000-2002. Economics of AIDS and Access to HIV/AIDS Care in Developing Countries, Issues and Challenges. Retrieved April 20, 2004 from <http://www.iaen.org/papers/anrs.php>
36. Mus J, Tsevat J. (2004). Cost-effectiveness of Interventions to Reduce Vertical HIV transmission from Pregnant Women Who Have Not Received Prenatal Care. *Medical Decision Making*. Jan-Feb, 30-39.

37. Wade, N, Brkhead, G, Warren, B, Charbonneau, T, et al. (1998). Abbreviated regimens of zidovudine prophylaxis and perinatal transmission of the human immunodeficiency virus. *The New England Journal of Medicine*. 339 (20):1409-15.
38. Connor, E, Sperling, R, Gelber, R, et al., for the Pediatric AIDS Clinical Trials Group Protocol 076 Study Group. Reduction of maternal-infant transmission of human immunodeficiency virus type 1 with zidovudine treatment. *New England Journal of Medicine*: 331 (1173-1180).
403. Arredondo- García, J ..(1997) Ginecología y Obstetricia en México. SI DA en México o SI DA en el embarazo 65: 8-12
500. Interview with Dr. Rolando Vani. March 2005
703. del Rio, C, Sepulveda, J. (2002). AIDS in Mexico: lessons learned and implications for developing countries. *AIDS*: 16: 1445-1457.
807. Landesman, Sheldon H, Kalish, Leslie A, et al. (1996) Obstetrical factors and the transmission of human immunodeficiency virus type 1 from mother to child. *New England Journal of Medicine*: June 20, 1996 Vol 334, 25 p1617, 7pp
810. Lallemand, M, Jourdain, G, Le Coeur, S, Yves Mary, J., et al. (2004). Single-Dose Perinatal Nevirapine plus Standard Zidovudine to Prevent Mother-to-Child Transmission of HIV-1 in Thailand *The New England Journal of Medicine* Vol. 351, Iss. 3; p 217

811. *Bulterys, M, Jamieson, D, O'Sullivan, M, Cohen, M, Muupin, R, Nesheim, S, Webber, M, Van Dyke, R, Wener, J, Branson, B, for the Mother-Infant Rapid Intervention At Delivery (MRIAD) Study Group (2004). Rapid HIV-1 Testing During Labor: A Multicenter Study. Journal of the American Medical Association Vol 292, No. 2 219*
904. *Viani, R, Ruiz-Calderon, J, Van Pratt, C, Lopez, G, and Spector, S (2002) HIV Prevalence during pregnancy in Tijuana, Baja California, Mexico AIDS: 17 (7).*

¹ UNAIDS. AIDS Epidemic Update, December, 2004.

¹ National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID) ' 'Backgrounder - HIV Infection in Infants and Children' '
<http://www2.niaid.nih.gov/newsroom/simpler/background.htm> February 14, 2005

¹ Source: UNAIDS, AIDS Epidemic Update: December 2000. Geneva: World Health Organization, 2000.

- UNAIDS a. (2003) [UNAIDS Fact Sheet : meeting the need](#) Fact Sheet - 25/11/2003
retrieved January 12, 2004 from
<http://www.unaids.org/EN/other/functionalities/Search.asp>

¹ UNAIDS. [Paediatric HIV Infection and AIDS: UNAIDS point of view](#) Report -
2/10/2002 retrieved January 12, 2004 from

<http://www.unaids.org/en/in-focus/topic+areas/mother-to-child+transmission.asp>

-Parazzini, F. (1999) for The European Mode of Delivery Collaboration 'Elective caesarean-section versus vaginal delivery in prevention of vertical HIV-1 transmission: a randomised clinical trial' *Lancet* 353: 1035- 1039.

-Jackson, B, Miroa, F, for the H VNET 012 study team(2004). 'H VNET 012 and Petra' *The Lancet*. Volume 363, Issue 9404.

-Wide, N, Brkhead, G, Warren, B, et al. (1998). Abbreviated regimens of zidovudine prophylaxis and perinatal transmission of the human immunodeficiency virus. *New England Journal of Medicine*. 339: 1409- 1414.

-UNAIDS b. (2003). The UNAIDS Reference Group on Estimates, Models and Projections. 'Estimating and Projecting National HIV/AIDS Epidemics - The models and methodology of the UNAIDS/ WHO approach to estimating and projecting national HIV/AIDS epidemics' UNAIDS/01.83.

-CONASIDA 'H SIDA en cifras 2004' enero 30, 2005 from <http://www.salud.gob.mx>

¹ Tijuana Convention and Visitors Bureau,

<http://www.tijuanaonline.org/english/tijuana/population.htm>

- Canster, P. (no date) for the Institute for Regional Studies of the Californias, San Diego State University. 'Tijuana, Basic Information' Retrieved April 24, 2005 from <http://www.rohan.sdsu.edu/~irsc/tjreport/tj1.html>