



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

Incidenca de personas con complejo
VIH/SIDA que padece algún tipo de
micosis durante el periodo 2004-2012.

TESIS

Para obtener el título de
Químico Farmacéutico Biólogo

PRESENTA:

Gustavo Leonardo Garnica Aguilar.

Asesor: Dr. Enrique Salas Téllez.

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

ASUNTO: VOTO APROBATORIO

**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE**

**ATN: M. EN A. ISMAEL HERNÁNDEZ MAURICIO
Jefe del Departamento de Exámenes Profesionales
de la FES Cuautitlán.**

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

Incidencia de personas con complejo VIH/SIDA que padece algún tipo micosis durante el periodo 2004-2012.

Que presenta el pasante: **Gustavo Leonardo Garnica Aguilar**
Con número de cuenta: **302052138** para obtener el Título de la carrera: Química Farmacéutico Biológica

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 09 de Noviembre de 2015.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	Dr. Enrique Salas Téllez	
VOCAL	Dra. Alma Lucila Nuñez del Arco	
SECRETARIO	Dr. Salvador Fonseca Coronado	
1er. SUPLENTE	QFB. Leticia Cubillo Carrillo	
2do. SUPLENTE	QFB. Verónica Ruíz Solorio	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

Agradecimientos y dedicación

Agradecimientos a:

Mis padres

A mis padres Arturo Garnica Valdez y Bertha Adela Aguilar Sáenz que gracias a sus consejos, cariño, comprensión, regaños y apoyo he podido llegar hasta este punto.

A mis hermanos

A Julio y Arturo quienes me han apoyado desde la niñez, por todos los momentos graciosos preocupantes y de todo tipo que hemos vivido.

A mi familia

A mis tías Alicia, Graciela y mi tío Gustavo y mi abuela Matilde por su apoyo y comprensión durante la realización de esta tesis, por sus consejos y vivencias que han tenido con mis hermanos y conmigo hasta este momento, a mi tío Antonio que de igual manera me apoyo y me dio ánimos hasta el final espero que este bien en donde quiera que este. A mi abuela Laura, mi tía Laura, y toda la familia que falta por nombrar por su convivencia conmigo y preocupaciones que han tenido para mí.

Dr. Enrique Salas Téllez y la Dra. Alma Lucila Nuñez del Arco

Por su apoyo, consejo, amistad para que hiciera un poco más de lo que establece una tesis, no conformarse y buscar más para conseguir lo que te propongas y por compartirme su laboratorio por un tiempo.

De igual manera al Dr. Salvador Fonseca, a las profesoras Leti Cubillo y Verónica Ruiz por su apoyo y consejo durante la realización de la tesis.

DGIS

Le doy las gracias al DGIS por su apoyo durante la realización de la tesis sobre un tema que realmente es difícil de tratar y encontrar, en especial al señor Manuel Yañez Hernandez por ayudarme con sus explicaciones y su amistad.

A mis amigos

A Iván, Moisés, Alejandro, Liliana, Fernando, Cecy, Roque, Laura, José Luis, Jesús, Oswaldo, Karina, Janet, Filadelfo, David, Santiago y a todos los demás de la generación 32 de QFB, por compartir un poco de su tiempo conmigo al igual que las desveladas y la falta de alimento en una carrera muy demandante.

Al alumnado y los que consulten la tesis

Aunque la tesis es un trabajo para conseguir el título, espero a quienes sirva esta tesis es al alumnado de BQD o a cualquiera que vaya a consultarlo, recuerden que deben de hacer su mejor esfuerzo para poder terminar sus materias si están en los primeros semestres o la carrera si están en los últimos que al final va valer la pena el esfuerzo que están realizando a sí que ¡suerte y no rindan!

Índice

	Pág.
Índice de Figuras.....	V
Índice de Tablas.....	VI
Índice de Gráficas.....	VII
Índice de diagramas.....	IX
Simbología.....	X
Lista de Abreviaturas.....	XI
Resumen.....	1
1. Introducción.....	2
1.1 Virus de la Inmunodeficiencia Humana.....	2
1.1.1 Descubrimiento VIH/SIDA.....	2
1.1.2 Estructura del VIH.....	3
1.2 Vías de transmisión del VIH/SIDA.....	3
1.2.1 Vía sexual.....	3
1.2.2 Vía sanguínea.....	4
1.2.3 Vía vertical.....	4
1.3 Replicación del VIH.....	4
1.4 Tipos de VIH.....	6
1.4.1 Teorías del Origen del VIH-1.....	6
1.5.-Fases de la infección del VIH.....	7
1.5.1.- Infección primaria o aguda.....	8
1.5.2.-Fase asintomática.....	8
1.5.3.- Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).....	8
1.6.- Enfermedades relacionadas al Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida.....	9

	Pág.
1.7 Epidemiología del VIH/SIDA.....	10
1.7.1.-SIDA y sexo.....	12
1.7.2.-SIDA y la drogadicción.....	12
1.7.3.- VIH y Embarazo.....	13
1.8 Micosis y VIH/SIDA.....	14
1.8.1.- Factores que predisponen a las enfermedades micóticas.....	15
1.8.2.-Micosis relacionadas al complejo VIH/SIDA.....	17
1.9- Candidiasis.....	18
1.9.1.- Taxonomía de <i>Candida</i>	18
1.9.2- Morfología de <i>Candida</i>	18
1.9.3.-Transmisión de <i>Candida</i>	19
1.9.4.-Epidemiología de la Candidiasis.....	19
1.9.5.-Aspectos clínicos de la Candidiasis.....	21
1.9.6.-Diagnóstico de <i>Candida</i>	22
1.9.7.-Tratamiento.....	23
1.9.8.-Relación de la Candidiasis con el VIH/SIDA en el mundo.....	23
1.10 Histoplasmosis.....	24
1.10.1.- Taxonomía de <i>Histoplasma</i>	24
1.10.2- Morfología de <i>Histoplasma</i>	24
1.10.3.-Transmisión de <i>Histoplasma</i>	26
1.10.4.-Epidemiología de la Histoplasmosis.....	26
1.10.5.-Aspectos clínicos de la Histoplasmosis.....	27
1.10.6.-Diagnóstico de <i>Histoplasma</i>	28
1.10.7.-Tratamiento.....	29
1.10.8.-Relación de la Histoplasmosis con el VIH/SIDA en el mundo.....	29

	Pág.
1.11.- Criptococosis.....	30
1.11.1.- Taxonomía de <i>Cryptococcus</i>	30
1.11.2.- Morfología de <i>Cryptococcus</i>	30
1.11.3.-Transmisión de <i>Cryptococcus</i>	31
1.11.4.-Epidemiología de la Criptococosis.....	31
1.11.5.-Aspectos clínicos de la Criptococosis.....	33
1.11.6.-Diagnóstico de <i>Cryptococcus</i>	34
1.11.7.-Tratamiento.....	34
1.11.8.-Relación de la Criptococosis con el VIH/SIDA en el mundo.....	35
1.12 Neumocistosis.....	36
1.12.1.- Taxonomía de <i>Pneumocystis</i>	36
1.12.2.- Morfología de <i>Pneumocystis</i>	36
1.12.3.-Transmisión de <i>Pneumocystis</i>	37
1.12.4.-Epidemiología de la Neumocistosis.....	38
1.12.5.-Aspectos clínicos de la Neumocistosis.....	38
1.12.6.-Diagnóstico de <i>Pneumocystis</i>	39
1.12.7.-Tratamiento.....	39
1.12.8.-Relación de la Neumocistosis con el VIH/SIDA en el mundo.....	40
1.13 Otras micosis relacionadas al VIH/SIDA.....	40
1.13.1.- Aspergilosis.....	40
1.13.2.-Micosis superficiales.....	42
1.13.3.- Paracoccidioidomicosis.....	44
1.14.-Micosis y el complejo VIH/SIDA en México.....	46
1.14.1.- VIH/SIDA en México en los años 80.....	46
1.14.2.- VIH/SIDA en México en 2012.....	47

1.14.3 Datos CENISIDA VIH/SIDA 2013.....	48
1.14.4.- Datos generales de UNAIDS.....	49
1.15.- Micosis relacionadas al VIH/SIDA en México.....	49
1.15.1.- DGIS.....	49
1.15.2- Clasificación CIE-10.....	49
1.15.3.- Micosis de reporte obligatorio (NOM 010-SSA2-2010) en VIH/SIDA en México.....	50
1.15.4.- Micosis relacionadas a VIH/SIDA en México con datos de UNAIDS.....	52
2.-Justificación.....	53
3.-Objetivo General.....	54
3.1 Objetivos particulares.....	54
4.-Hipótesis.....	55
5.-Metodología.....	56
6.-Expresión de la información.....	58
7.- Análisis de la información.....	73
8.- Conclusiones.....	80
9.-Glosario.....	81
10.-Liga de cuadros de las graficas de expresión de la información.....	88
11.-Referencias.....	89

Índice de figuras

Figura N° 1. Conformación del Virus de la Inmunodeficiencia Humana.....	3
Figura N° 2. Ciclo de replicación del VIH.....	5
Figura N°3 Morfología de <i>Candida</i>	19
Figura N°4 Histoplasma fase de levadura.....	25
Figura N° 5 Histoplasma fase filamentosa.....	25
Figura N°6 Levaduras de <i>Cryptococcus</i>	31
Figura N°7 Fases de <i>Pneumocystis</i>	37

Índice de tablas:

	Pág.
Tabla N° 1 Tipos de VIH.....	6
Tabla N° 2 Microorganismos que se asocian con el SIDA.....	9
Tabla N°3 Clasificación de las micosis.....	15
Tabla N° 4 Micosis relacionadas al VIH/SIDA.....	17
Tabla N°5 Taxonomía del género <i>Candida</i>	18
Tabla N° 6 Enfermedades por <i>Candida</i>	21
Tabla N°7 Pruebas para diagnosticar <i>Candida</i>	22
Tabla N°8 Taxonomía de <i>Histoplasma</i>	24
Tabla N°9 Infecciones provocadas por <i>Histoplasma</i>	27
Tabla N°10 Pruebas para el diagnóstico de <i>Histoplasma</i>	28
Tabla N°11 Taxonomía de <i>Cryptococcus</i>	30
Tabla N°12 Enfermedades por <i>Cryptococcus</i>	33
Tabla N°13 Pruebas para el diagnóstico de <i>Cryptococcus</i>	34
Tabla N°14 Taxonomía de <i>Pneumocystis</i>	36
Tabla N°15 Enfermedades por <i>Pneumocystis</i>	38
Tabla N°16 Pruebas para el Diagnóstico de <i>Pneumocystis</i>	39
Tabla N°17 Pruebas para el diagnóstico de <i>Aspergillus</i>	41
Tabla N°18 Pruebas para el diagnóstico de <i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes</i> , <i>E. floccosum</i> y <i>Microsporum cannis</i>	43
Tabla N°19 Pruebas para el diagnóstico de <i>Paracoccidioides</i>	45
Tabla N°20 Datos de VIH/SIDA en México en los años 1983, 1987 y 1989.....	47
Tabla N°21 Casos de SIDA en los años 1983, 1990 y 2000.....	47
Tabla N°22 Casos de SIDA en 2012 por edad en México.....	47
Tabla N°23 Casos de SIDA en 2012 por estados.....	47

Índice de gráficas

	Pág.
Grafica 1: Nuevas infecciones por el VIH a nivel mundial de 2001 a 2012.....	10
Grafica 2: Muertes por SIDA a nivel mundial 2001 a 2012.....	11
Grafica 3: Personas que viven con el VIH a nivel Mundial.....	11
Grafica 4.- Grafica de egresos hospitalarios por morbilidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por edad en México.	59
Grafica 5. Egresos hospitalarios por morbilidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en México en el periodo 2004-2012.....	60
Grafica 6.-Egresos hospitalarios por morbilidad en México de personas que tienen VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por estado.....	61
Grafica 7.-Egresos hospitalarios por morbilidad en México de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por género.....	62
Grafica 8.- Egresos hospitalarios por morbilidad en México de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas atendidos por Instituciones de salud pública.....	63
Grafica 9.- Egresos por mortalidad en instituciones públicas de salud de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en México.	64
Grafica 10.- Egresos por mortalidad en instituciones nacionales de salud en México de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por año.....	65
Grafica 11. Egresos por mortalidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en instituciones de salud en la República Mexicana.....	66
Grafica 12.- Egresos por mortalidad de personas que tienen VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por género en México.....	67
Grafica 13.- Egresos por mortalidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en México por instituciones nacionales de salud.....	68
Grafica 14.-Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por género en México.....	69
Grafica 15.- Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por edad en México.....	70
Grafica 16.-Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por año en México.....	71

Grafica 17. Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por estados en México.....72

Índice de Diagramas

Pág.

Diagrama 1.- Diagrama de flujo de la búsqueda de la información de morbilidad, mortalidad y defunciones de personas con VIH/SIDA y alguna micosis.....	57
--	----

Simbología

Cél/mm³: células por milímetro cubico.

%: porciento

µm: micras

mg: miligramos

mg/día: miligramos de medicamento por día

mg/kg/día: miligramos de medicamento por kilogramo de peso al día

Lista de abreviaturas

ADN: Ácido Desoxirribonucleico

ARN: Ácido Ribonucleico

ARNm+: Ácido Ribonucleico monocatenario de polaridad positiva

BHI: Infusión Cerebro Corazón

CDC: *Center for Disease Control and Prevention* (Centro de control y prevención para enfermedades)

CENISIDA: Centro Nacional para la prevención y control del VIH/SIDA.

CIE-10: Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud décima edición

CONASIDA: Consejo Nacional para la Prevención y Control del VIH/SIDA

DGIS: Dirección General de Información en Salud

DTM: *Dermatophyte Test Medium* o Medio para dermatofitos

ELISA: Ensayo Inmunoenzimático Ligado a Enzimas

FIV: Virus de la Inmunodeficiencia Felina

GRID: *Gay-related immunodeficiency* (inmunodeficiencia relacionada con los homosexuales)

Gp120: Glicoproteína 120

Gp41: Glicoproteína 41

HAART: *Highly Active Antiretroviral Therapy* (Terapia Antirretroviral de Gran Actividad)

HSH: Hombres que tienen sexo con hombres

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios de los Trabajadores Estado.

KOH: Hidróxido de potasio

LCR: Líquido cefalorraquídeo

NOM: Norma Oficial Mexicana

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

P.A.S: Ácido Peryódico de Shiff

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

PEMEX: Petróleos Mexicanos

RAPD-PCR: *Random Amplification of Polymorphic DNA* (Amplificación Aleatoria de ADN Polimórfico)

RIPA: Radioinmunoprecipitacion

SEDENA: Secretaria de Defensa Nacional

SEMAR: Secretaria de Marina

SIDA: Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida

UDI: Usuarios de Drogas Inyectables.

SIV_{cpz}: Virus de la Inmunodeficiencia de los Simios

VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana

VIH/SIDA: Complejo Virus de la inmunodeficiencia Humana y Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida

VHS: Virus del Herpes Simple

Resumen

EL presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer la incidencia de las micosis durante el VIH/SIDA en el periodo 2004-2012 en México. El VIH es un virus que al desarrollarse da como resultado una inmunosupresión siendo su etapa final el SIDA, durante la infección del VIH/SIDA se presentaran infecciones oportunistas, estas al no haber un sistema inmune competente se desarrollaran hasta el punto de llegar a matar a la persona haciendo su control y diagnostico importante. En México, las micosis como enfermedad relacionada con VIH/SIDA son importantes ya que son cosmopolitas, producen enfermedades graves como es la Neumocistosis, ser difíciles de eliminar y tener información limitada sobre su incidencia, por tal motivo se realizo una investigación sobre los egresos por morbilidad, mortalidad en instituciones de salud pública y defunciones generales sobre personas con VIH/SIDA que presentan micosis en el periodo 2004-2012 en México siguiendo las bases del DGIS, la clasificación CIE-10 y la NOM-010-SSA2-2010, siendo el resultado que las micosis son el segundo lugar en morbilidad, mortalidad en instituciones de salud pública y defunciones superando a las enfermedades bacterianas y víricas.

1.-Introducción

1.1 Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)

El Virus de la Inmunodeficiencia Humana conocido por sus siglas en inglés como HIV, o en español VIH, es un virus del género *Lentivirus* de la familia *Retroviridae*, lo que significa que es un virus que entre sus características tiene: un periodo de incubación largo, una enzima llamada transcriptasa inversa que permite cambiar cadenas de ARN a ADN, contiene una envoltura y 2 cadenas de ARN monocatenario de polaridad positiva (ARNm+). Este virus causa en su etapa final una enfermedad llamada Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) que ataca al sistema inmune del hombre, por lo cual tomó gran importancia su estudio, además de la mortalidad, incidencia y pandemia que este provoca. En consecuencia del ataque al sistema inmune, abre la oportunidad a que microorganismos a los cuales se les cataloga como oportunistas puedan desarrollarse y generen un estado anómalo que puede provocar una infección o matar a la persona (Frenk, J.; et al., 2005, González, A. y Tobón, A. M., 2006, Shors, T., 2009 y Sánchez, L., 2011).

1.1.1-Descubrimiento del VIH/SIDA

El descubrimiento del VIH empezó en los años 80 cuando se informó un aumento de enfermedades que raramente aparecían, por ejemplo: neumonía por el hongo *Pneumocystis carinii*, Candidiasis en la boca, infecciones por Citomegalovirus y la aparición de un cáncer llamado Sarcoma de Kaposi, al ver que las enfermedades diagnosticadas eran oportunistas se le relaciono con la disminución de la respuesta del sistema inmune mediado por células provocado por una infección de origen viral, la cual se le nombro GRID (*gay-related immunodeficiency*) inmunodeficiencia relacionada con los homosexuales (Shors, T., 2009, Jerez, LE, et al., 2010, Arenas, R., et al., 2010).

Con el paso del tiempo esta enfermedad ya no solo era relacionada con los homosexuales sino también en personas heterosexuales y en transfusiones de sangre, entonces el CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) decidió cambiarle el nombre a SIDA (Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida) (Shors,T., 2009).

El descubrimiento oficial del VIH estuvo a discusión ya que 2 grupos de investigación decían haberlo hecho, uno fue el grupo de Luc Montagnier del instituto Pasteur en mayo de 1983 y el de Robert C. Gallo del National Institute of Health (NIH) en mayo de 1984 de un tejido de linfadenopatía enviado del primero al segundo. Pero en julio de 1994 en Washington, se dio la resolución que con bases al estudio de Robert C. Gallo este grupo se le adjudico el descubrimiento del VIH y con esto el SIDA (Shors, T., 2009).

1.1.2-Estructura del VIH

El VIH (figura 1) está constituido por un genoma de 9749 nucleótidos, tiene un tamaño aproximado de 100 nm a 120 nm, está conformado por una envoltura o bicapa lipídica que contienen las glicoproteínas gp 120 (glicoproteína de superficie) y gp 41 (glicoproteína transmembranal), la matriz y la cápside icosaédrica que es una capa interior en forma de cono truncado en el cual se encuentran las 2 cadenas de ARNm+ al igual que las enzimas: transcriptasa inversa (sintetiza un ADN a partir del ARN), la proteasa (corta las proteínas para su posterior ensamble) y la integrasa (ayuda a unir el ADN genómico al de la célula) (Shors, T., 2009, Codina, C., et al., 2010).

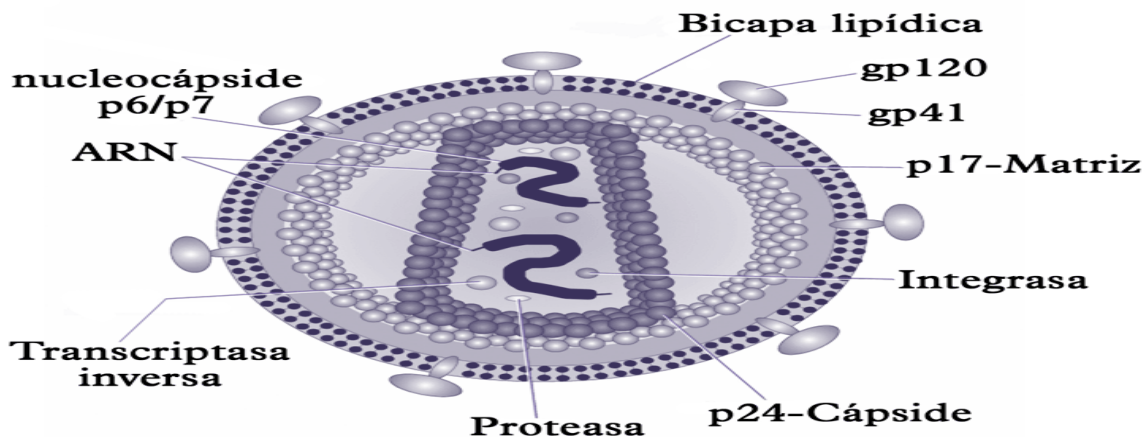


Figura N° 1. Conformación del Virus de la Inmunodeficiencia Humana
<http://www.nureinvestigacion.es>. 11/10/2012

1.2-Vías de Transmisión VIH

El virus del VIH se puede encontrar en los fluidos corporales como son: saliva, lágrimas, orina, líquido preseminal, fluidos vaginales, líquido amniótico, leche materna, líquido cefalorraquídeo y sangre a continuación se describirán brevemente las diferentes vías de transmisión (Frenk, J.; et al., 2005, Shors, T., 2009).

1.2.1.- Vía sexual

Esta vía sucede cuando hay intercambio de fluidos durante el coito sin protección, como el semen o líquidos vaginales o cuando se practican las diferentes formas de efectuarse como: sexo oral, sexo anal; aunque se le asocia al mal manejo de las relaciones sexuales y el comercio sexual. (Frenk, J.; et al., 2005, Shors, T., 2009).

1.2.2.- Vía Sanguínea

Esta vía era relacionada con los bancos de sangre ya que no había control de los donadores ni los derivados de la sangre, aunque gracias a los cuidados como son: entrevista y revisión médica, al igual que hacer pruebas de Hepatitis B y C, Sífilis, Chagas, VIH, se han descartado en la actualidad contagios por esta vía, otra manera de transmisión por esta vía es por uso de jeringas contaminadas relacionado a la actividad de la drogadicción y el negocio de los tatuajes ya que las jeringas no son utilizadas solo en una persona si no en más personas ampliando el campo de contagio del VIH y por ende del SIDA (Frenk, J.; et al., 2005, Shors, T. 2009).

1.2.3.- Vía vertical

Esta vía trata de la transmisión del virus de la madre al hijo durante el embarazo o mediante fluidos como leche materna (Frenk, J.; et al., 2005, Shors, T., 2009)

1.3.- Replicación del VIH

Para que el Virus del VIH pueda replicarse primero tiene que pasar diversas etapas, desde la fijación hasta la salida de la célula hospedera para infectar a otras, estas etapas son:

1.-Adhesión/Fijación: Las células que infecta el virus del VIH son los linfocitos T CD4, pero estas no son las únicas, también están los macrófagos, las natural killers, linfocitos T CD8 y células dendríticas (Shors, T., 2009).

En esta etapa se realiza el anclaje de la envoltura del virus del VIH en la membrana de la célula, la cual sucede por la unión de las glicoproteínas gp 120 y gp 41 a los receptores y correceptores de los linfocitos siendo la fusina(CXCR4) y en macrófagos el CCR5, primero gp 120 es reconocida por el receptor CD4, cuando este es reconocido la gp 120 y la gp 41 tienen un cambio en su conformación y con este interactúa los correceptores de la célula, después la gp 41 cambia su conformación haciendo que se junten tanto la membrana como la envoltura (ver figura 2) (Shors, T., 2009).

2.-Penetración: Ya que el virus está unido por los receptores de membrana y las glicoproteínas a los linfocitos CD4 o macrófagos, la envoltura se fusiona en la membrana y libera la cápside (ver figura 2) la cual contiene 2 moléculas de ARN junto con enzimas transcriptasa, proteasa e integrasa (Shors, T., 2009).

3.-Replicación: En esta etapa la cápside se rompe y libera los ARN contenidos al igual que las enzimas en el citoplasma, aquí la transcriptasa inversa transcribe la cadena de ARN en una cadena ADN la cual vuelve a pasar por la misma retrotranscriptasa para formar la cadena complementaria la cual por la enzima integrasa la pasara por un poro nuclear y se unirá al genoma de la célula huésped (ver figura 2) el cual se le denominara genoma provírico (Shors, T., 2009)

3.1.-Transcripción/traducción: En esta etapa el ADN provírico en el genoma de la célula huésped se transcribe en un ARN mensajero que sirve para el proceso de traducción en el cual forma los compuestos del virion ayudados por la proteasa (ver figura 2).

4.-Eliminación: El ARN y las enzimas en el citoplasma se agrupan, se forma de nuevo la cápside, la cual sale de la célula promedio de una invaginación adquiriendo así la envoltura (ver figura 2) para infectar a mas células (Shors, T., 2009).

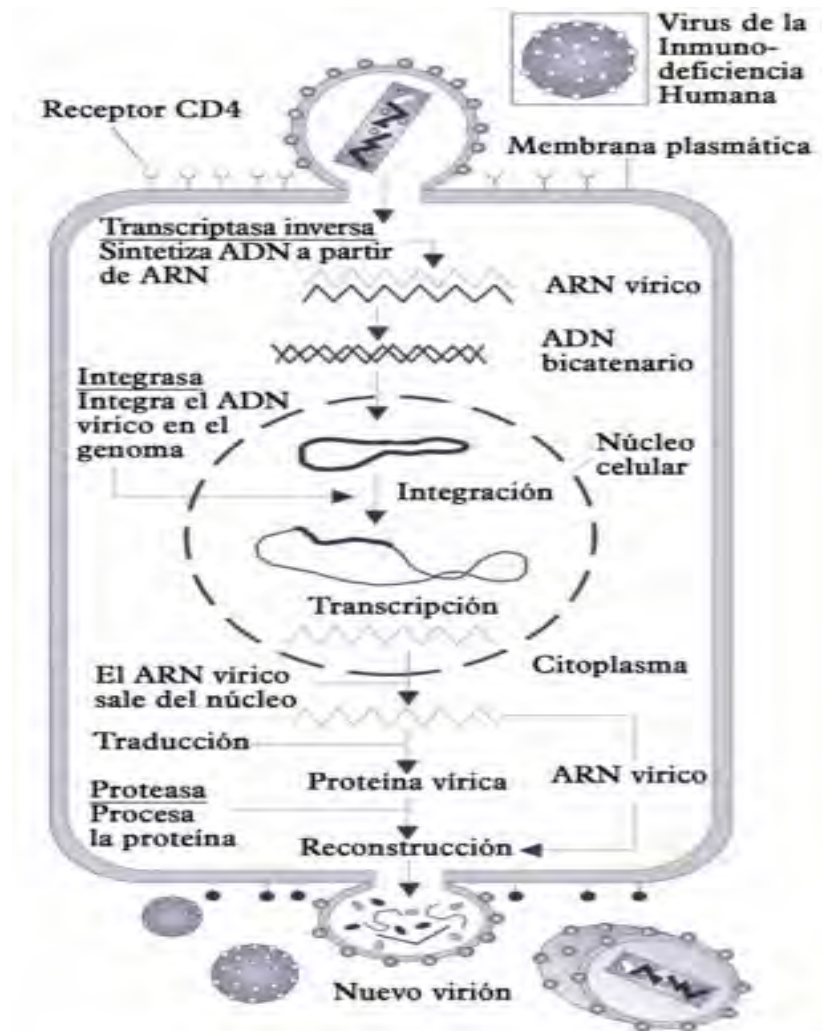


Figura N° 2.- Ciclo de replicación del VIH

Esta imagen muestra las etapas de la replicación del VIH la adhesión/fijación (parte de arriba), la penetración, transcripción y traducción (parte de en medio) y eliminación (parte de abajo)

<http://www.nureinvestigacion.es>. 11/10/2012

1.4.- Tipos de VIH

Existen 2 tipos de variantes dentro del VIH, son el VIH-1 y el VIH-2 las cuales se explican a continuación:

Tabla N°- 1 Tipos de VIH.

	variante	Grupo y/o subgrupo	Lugar donde se encuentra	
V I H	Tipo 1	O(Outfiler)	Camerún y Gabón	
		N(Nueva)	Camerún	
		M (principal o mayor)	A	África en las regiones centro y este
			B	América del Norte, América Latina, Caribe, Australia, Japón y Europa
			C	Sur de África, India y Nepal
			D	África en las regiones centro y este
			E	Centro de África y en Nepal
			F	Brasil y Rumania
			G	en Rusia y Gabón
			H	Zaire y Camerún
	k	Congo y Camerún		
Tipo 2		África Oriental		

(Frenk,J.;et al., 2005, Shors, T., 2009).

El VIH-2 a diferencia del VIH-1 es endémico y se encuentra en África Oriental, teniendo una similitud del 40% al 50% del genoma, aunque tiene una similitud de un 75% al virus de la inmunodeficiencia en simios (VIS) (Shors, T., 2009).

1.4.1 Teorías del Origen del VIH-1

El origen del Virus del VIH tipo 1 es muy controversial existen teorías que van desde zoonosis de lugares remotos hasta teorías conspirativas como son:

Teoría del gato:

En esta teoría se hace relación entre el VIH y el FIV (Virus de la Inmunodeficiencia Felina) conocida como el SIDA de los gatos, esto visto cuando en un estudio a gatos que tenían FIV se le inyectaron la proteína p24 del VIH dando como resultado una especie de resistencia al FIV, por lo tanto se cree que esta proteína está relacionada con el FIV y el VIH (Shors, T., 2009).

Teoría del cazador:

Esta teoría se basa en la similitud que tiene el Virus de la Inmunodeficiencia de los Simios (SIV_{cpz}) y el VIH, el primero es un virus el cual que se encuentra en el chimpancé común (*Pan troglodytes troglodytes*) nativo de Camerún, este chimpancé fue cazado por los humanos y consumido, se cree que al hacer esto la sangre de los chimpancés pudo haber entrado a las heridas de los cazadores ingresando el SIV_{cpz} al hombre y mutando hasta ser VIH (Shors, T., 2009).

Teoría de la vacuna:

Esta teoría es presentada por Preston A. Marks basándose en la teoría del cazador, se describe que en la época de vacunación en África durante los años 50 se empezaron a utilizar agujas desechables y al vacunar a un número extenso de personas con una misma jeringa se inocularon el virus, así pasando de hombres infectados a otros sanos.

Una variante de esta teoría dice que la vacuna oral contra la polio (Chat) estaba contaminada con el virus SIV_{cpz} tomando en cuenta que la vacuna fue preparada con células de riñón de chimpancés aparentemente infectados, con esto al inyectarse esta vacuna se infectaban con el SIV_{cpz} y este mutó hasta ser VIH-1, después estudios hicieron que se desligara esta vacuna de la infección por VIH (Shors, T., 2009).

Teoría de la colonización

Esta teoría se basa en que la zona de África Ecuatorial Francesa la gente estaba obligada hacer trabajos, para esto, a los habitantes los hacían trabajar arduamente hasta tener a las personas en condiciones deplorables y amenazadas, por lo tanto al no tener tiempo de comer tenían que cazar, así que se cree que cazaron animales infectados con el virus con lo cual se contagiaron, junto con esta situación se llevaron campañas de vacunación contra la viruela y otras enfermedades con agujas no estériles, también con la falta de higiene y las condiciones deplorables y el comercio sexual contribuyó al contagio de esta infección (Shors, T., 2009).

Teoría conspirativa

Esta teoría se basa en que el virus del VIH es un virus creado por el hombre, los soviéticos propusieron que el virus del VIH fue creado por E.U. como arma biológica en los años de 1980, y otros dicen que fue creado como un virus para controlar a la gente de raza negra y homosexuales (Shors, T., 2009).

1.5.-Fases de la infección del VIH

Durante la replicación del VIH, la enfermedad se puede dividir en 3 fases de infección: Infección primaria, Fase crónica asintomática y SIDA.

1.5.1.- Infección primaria o aguda

En esta etapa, el virus se encuentra en sangre, y sistema nervioso central, la carga de virus es elevado al igual que las células CD4 infectadas, el sistema inmune en respuesta presentara el antígeno p24, aparecerá respuesta celular y humoral la cual disminuirá los niveles del virus y células infectadas (la respuesta inmune aparece de 3 a 6 meses después del contagio). La etapa es asintomática la mayoría de las veces y los pocos que tienen síntomas son parecidos a una gripe, entre los síntomas se encuentran: fiebre, astenia, erupción cutánea, dolores musculares, dolor de garganta, inflamación de ganglios linfáticos, dolor de cabeza, diarrea, náuseas, vómitos, sudores nocturnos, pérdida de peso, aftas, síntomas neurológicos (depresión, vértigo, fotofobia), úlceras bucales y genitales, tos y agrandamiento del bazo e hígado (Frenk, J.; et al., 2005, www.stopvih.org, 2008, Shors, T., 2009).

1.5.2.-Fase asintomática

En esta etapa no hay manifestaciones clínicas, puede durar hasta 10 años donde el virus sigue replicándose en el 1% de linfocitos infectados, el VIH se replica de forma activa mientras en los demás se mantendrán en latencia, en esta fase aunque no haya síntomas de la infección por el virus, se verá la disminución de la población de linfocitos CD4 por la rápida replicación del virus del VIH de 600 a 1500 células/mm³ que son los valores normales a llegar a un número igual o menor de 200 células/mm³ (Frenk, J.; et al., 2005, www.stopvih.org, 2008, Shors, T., 2009).

1.5.3.- Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)

En esta etapa se rompe el equilibrio entre carga viral y respuesta inmunológica, el virus empieza a replicar rápidamente lo que reducirá la población de linfocitos CD4 siendo lo normal 600 a 1500 células/mm³ a 50 células/mm³, dando una inmunosupresión grave, disminución del antígeno p24, la actividad citotóxica y el número de linfocitos CD8, como resultado de estos efectos el cuerpo será blanco fácil de toda clase de infecciones, la persona infectada con SIDA está sujeta a infecciones que una persona con un sistema inmune competente no tiene, a estas enfermedades se les denomina enfermedades oportunistas (García, Ma. C., et al., 2003, Frenk, J.; et al., 2005, www.stopvih.org, 2008, Vásquez, E. y Arenas, R., 2008, Shors, T., 2009, Agudelo, S., et al., 2015).

1.6.- Enfermedades relacionadas al Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida

Enseguida se enlistaran enfermedades relacionadas al SIDA (tabla 2).

Tabla N° 2 Microorganismos que se asocian con el SIDA.

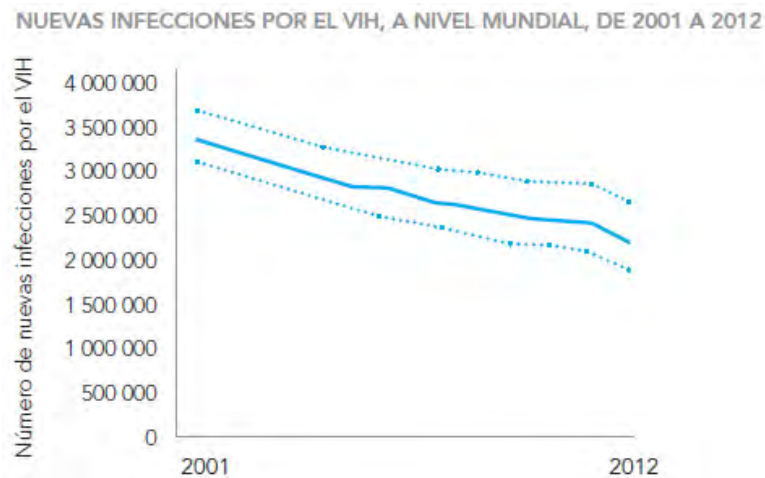
Microorganismo	Enfermedad que produce
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculosis
<i>Mycobacterium avium</i>	Complejo <i>Mycobacterium avium</i>
<i>Salmonella spp.</i> , <i>Shigella flexneri</i> , <i>Clostridium difficile</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter spp.</i>	Enterocolitis
<i>Rhodococcus equii</i> , <i>Haemophilus spp.</i>	Neumonía
<i>Streptococcus pneumonie</i> , <i>Moraxela catarrhalis</i> , <i>Haemophilus spp.</i> y <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .	Sinusitis
<i>Bartonella henselae</i> y <i>quintana</i>	Infecciones de la piel
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmosis, retinitis y neumonitis
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Criptosporidiosis
<i>Isospora belli</i>	Isosporiasis
<i>Enterocytozoon</i> , <i>Encephalitozoon</i> , <i>Septata</i> , <i>Pleistophora</i> y <i>Nosema spp.</i>	Microsporidiosis
Citomegalovirus	Retinitis, enterocolitis y neumonitis
Virus varicela Zoster	Herpes zoster, encefalitis y neumonitis
Virus herpes simple tipo 1 y 2	Úlceras genitales, Panadizo herpético y encefalitis
Papilomavirus	Verrugas genitales y comunes, cáncer de cuello de útero y anal
Hepatitis B	Hepatitis, cirrosis crónica, cáncer de hígado
Hepatitis C	Hepatitis, cirrosis crónica, cáncer de hígado
Virus del molusco contagioso	Molusco contagioso
<i>Candida albicans</i>	Candidiasis
<i>Histoplasma capsulatum</i>	Histoplasmosis
<i>Penicillium marneffe</i>	Peniciliosis
<i>Coccidioides immitis</i>	Coccidioidomicosis
<i>Aspergillus spp.</i>	Aspergilosis
<i>Pneumocystis carinii</i>	Neumocistosis

(modificado de Shors, T., 2009)

1.7 Epidemiología del VIH/SIDA

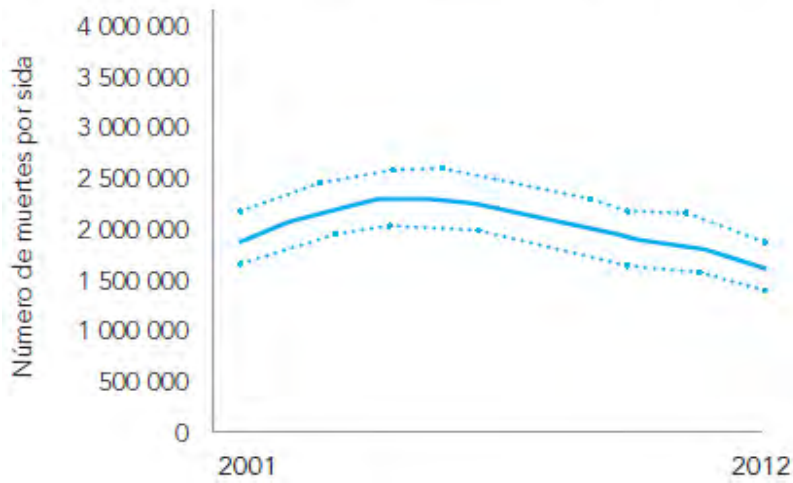
El SIDA es una enfermedad pandémica que afecta a toda la población, para estar al tanto de esta enfermedad la ONU (Organización de las Naciones Unidas) ha creado un programa llamado UNAIDS, este realiza estudios, programas, a cerca de esta enfermedad actualizando los datos cada año. Quienes reportan que la zona Africana sigue siendo la parte más afectada por esta enfermedad (www.unaids.org/esp, 2013., UNAIDS, 2013).

En los años 90 la población infectada por el VIH llegaba a un número cerca de los 10 millones de personas, en relación a las muertes asociadas con el virus se tenía una población cercana a las 500 000 personas, en contraste para el año 2012 hubo un estimado de 35.3 (32.2 a 38.8) millones de personas que vivían con el VIH (ver gráfica 3), 2.3 millones(1.9-2.7) millones de nuevas infecciones por VIH (ver gráfica 1), en relación a las muertes fue de 1.6 (1.4 a 1.9) millones de personas donde su máximo fue en el año 2005 con un número alrededor de los 2.3 millones de personas muertas por SIDA (ver grafica 2). (www.unaids.org/es, 2013, UNAIDS, 2013).



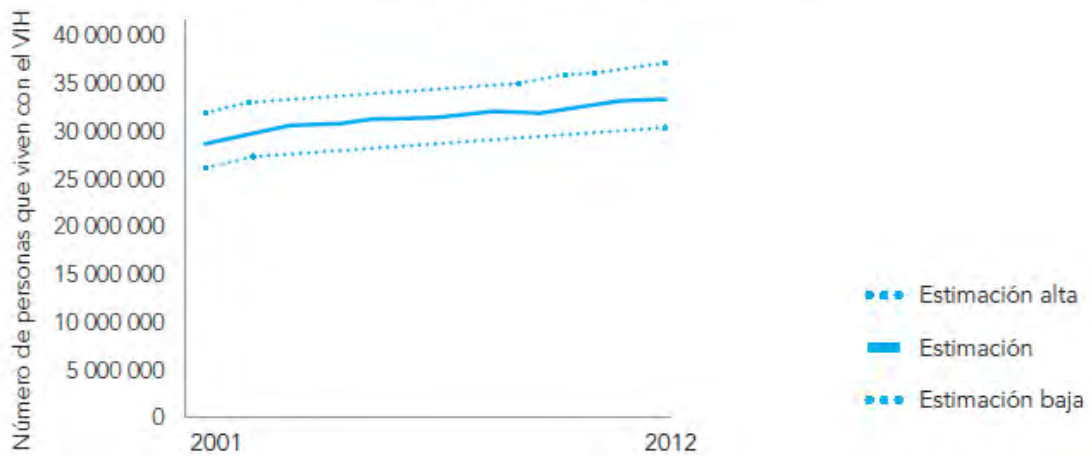
Grafica 1. Nuevas infecciones por el VIH a nivel mundial de 2001 a 2012 se muestra como las estimaciones altas como las bajas y en ————— representa la estimación real. (UNAIDS, 2013).

MUERTES POR SIDA, A NIVEL MUNDIAL, DE 2001 A 2012



Grafica 2: Muertes por SIDA a nivel mundial 2001 a 2012. En las líneas muestran las estimaciones altas y bajas pero en la línea — representa la estimación real (UNAIDS, 2013).

PERSONAS QUE VIVEN CON EL VIH, A NIVEL MUNDIAL, DE 2001 A 2012



Grafica 3: Personas que viven con el VIH a nivel Mundial. Las líneas representan las estimaciones altas y bajas pero la línea — representa la estimación real. (UNAIDS, 2013).

1.7.1.-SIDA y sexo

Como causa, las relaciones sexuales han sido un medio por el cual se ha extendido el VIH/SIDA en países desarrollados o en vías de desarrollo, la mayoría de las nuevas infecciones en 2012 sucedieron en el Sahara Africana con un 70%, al igual hubo incrementos en las nuevas infecciones en el este de Europa, norte y oriente medio de África, por lo contrario hubo una disminución de nuevas infecciones de VIH en 2001 a 2012 del 34% en el sub-Sahara Africana y de un 49% en el Caribe (UNAIDS, 2013, Espada, J. P., et al., 2014).

En relación con los jóvenes, de 10 a 19 años se estima que hubo 2.1 millones de jóvenes infectados con este virus (de países de medianos y bajos recursos) pero, de los jóvenes de 10 a 14 años no hay mucha información, en general la tendencia es a la baja excepto en algunas regiones (UNAIDS, 2013).

En cuanto al VIH en trabajadores sexuales, la prevalencia media fue de 22% en África meridional y oriental, 17% en occidente y centro de África y 5% en las otras regiones; se relaciona en trabajadores sexuales hombres, mujeres y transgénero, en relación a las mujeres trabajadoras sexuales tienen un 15.3% de probabilidad de vivir con VIH que las demás mujeres con VIH mientras que un estudio por separado se vio que su prevalencia fue de 36.9% en África Subsahariana, 10.9% en Europa Oriental y 6.1% en Latino América en 2012 (UNAIDS, 2013).

En hombres trabajadores sexuales, la situación radica en el grupo de hombres que tiene sexo con otros hombres (HSH) siendo este subgrupo en relación con otros hombres con VIH los que tienen mayor prevalencia, en 62 países encuestados varía la prevalencia de 1% en 14 países y 70% en los otros países. En 2012 la prevalencia media de VIH de HSH fue en África occidental y central 19%, África oriental y meridional 15%, Asia y el Pacífico 11%, Europa occidental y central al igual que Norte América 8% y el Caribe 7%; en HSH jóvenes tienen una prevalencia de 5.4% y los HSH mayores de 25 años la prevalencia es más de 15 % en 20 países que reportan estos rubros, la prevalencia por edad es de 5.4% en jóvenes menores de 25 años aumentando a 15% en los homosexuales de 25 años a más (UNAIDS, 2013).

1.7.2.-SIDA y la drogadicción

La drogadicción es un estado de salud alterado, resultado del consumo crónico de sustancias llamadas drogas, el problema que radica en esta clase de conducta, son los daños que produce en el cuerpo como trastornos digestivos, cardíacos, psicológicos, infecciones, al igual que con el consumo crónico puede generar la muerte. Anuando a lo anterior esta conducta afecta notablemente a la sociedad a tal punto que puede convertirse en una parte del comercio y deportes (UNAIDS, 2013).

La relación del VIH y la drogadicción se centra en la población que utiliza la vía intravenosa, esta población representa el 0.2 al 0.5% a nivel mundial pero en personas que tienen VIH representa el 5%-10%. Por continentes, los que tienen datos sobre esta población son Europa y Asia donde en

2012 la prevalencia de VIH fue del primero 5% y del Asia del 28%, aunque parece ser que de años anteriores a 2012 ya disminuyo esta tendencia. En Europa Oriental los jóvenes menores de 25 años que tienen VIH en este rubro es de 3%, en la gente mayor de 25 es 3%, en Asia central los menores de 25 son 9% y los mayores de 25 años son de 19% (UNAIDS, 2013).

1.7.3.- VIH y Embarazo

Este punto se refiere a la transmisión del VIH de la madre al hijo ya sea por durante el nacimiento o por medio de la lactancia; a las mujeres embarazadas que tienen VIH se les proporciona medicamentos antirretrovirales los cuales ayudaran o permitirán que el producto nazca sano. En 2012 hubo alrededor de 900 000 mujeres embarazadas con este virus, solo 58% se le dio tratamiento antirretroviral; en cuanto a los niños en 2012 se presentaron 260 000 nuevas infecciones en países con bajos a medianos recursos, como comparativa ha habido disminución es un 35% menor que en 2009 y en periodo de años de 2001 a 2012 disminuyo 52%. En cuestión de tratamiento los niños tienen una menor atención ya que la cobertura fue 34% mientras que los adultos un 64% (UNAIDS, 2013).

1.8 Micosis y VIH/SIDA

La micología es la rama de la Biología que se encarga del estudio de los hongos; como características, epidemiología, beneficios y problemas que estos ejercen a la humanidad y al mundo. Existen reportadas 700,000 especies de hongos de un aproximado de 1.5 billones, pero solo el 10% son estudiadas por la micología médica. Entre las características de los hongos se encuentran: que son eucariontes ya que poseen núcleo definido y membrana, son heterótrofos absorben materia preformada por medio de exoenzimas, pueden ser microscópicos o macroscópicos, su estructura consta de talo o micelio que se subdivide en hifas o levaduras (<http://www.facmed.unam.mx>, Bonifaz, A. J., 2010).

Los hongos tienen diferentes efectos en el medio ambiente y el hombre como: agentes reciclantes ya que se aprovechan de los desechos orgánicos y generan humus que es una sustancia para que el suelo sea fértil, se utilizan como alimento (para elaboración de pan, vino, cerveza), en procesos de industria como: en la producción del ácido cítrico, penicilinas y cefalosporinas. Entre sus efectos negativos está el biodeterioro, deterioro cultivos y causar enfermedades en plantas como en animales y humanos.

En relación a los efectos adversos que tienen los hongos al ser humano hay que hablar de tres que son importantes: el micetismo que es un envenenamiento producido por la ingesta de un hongo macromiceto, la micotoxicosis que es el daño producido por la ingesta de metabolitos o sustancias precursoras de toxinas de hongos y la micosis que son las infecciones producidas por los hongos (<http://www.facmed.unam.mx>, López, R., 2008).

Las micosis pueden ser adquiridas vía endógena o exógena, siendo la primera por hongos que tenemos en el cuerpo, la segunda se refiere a hongos fuera del cuerpo que pueden estar en el ambiente, para que estos hongos puedan entrar al huésped y ejercer patogenicidad es necesario que el hospedero cuente con ciertas características entre las que están: el debilitamiento del sistema inmunológico ya que cuando ingresa el hongo y ejerce su patogenicidad el sistema inmune aumenta el daño ya producido con: formación de granulomas, eritema nudoso o urticaria, etc. Los factores de virulencia: termotolerancia, crecimiento sumergido, resistencia a la fagocitosis, micetismo molecular, excreción de enzimas, etc. Y los factores de predisposición como la edad, el sexo, la ocupación, clima y/o inmunosupresión (Arenas, R., 2011).

Las micosis siguiendo la clasificación de la OMS toman nombre del hongo que causa la infección en la parte que estas invaden dividiéndose en (ver tabla 3):

Tabla N°3 Clasificación de las micosis

CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LAS MICOSIS		
Tipos	Enfermedad	Hongo (Género)
Superficial: Estas micosis invaden las capas externas de piel (epidermis), cabello, uñas, mucosas, por contacto directo del hongo.	Pitiriasis versicolor Tiña negra Dermatofitosis	<i>Malassezia</i> <i>Hortaea</i> <i>Trichophyton</i> <i>Microsporum</i> <i>Epidermophyton</i>
Subcutáneo: Invaden dermis, tejido subcutáneo y músculo produciéndose por un traumatismo	Eumicetoma Esporotricosis Cromoblastomicosis	<i>Madurella</i> <i>Sporothrix</i> <i>Fonsecaea</i>
Sistémico o profundo: Invaden uno o más órganos / tejidos profundos	Histoplasmosis Paracoccidioidomicosis Coccidioidomicosis	<i>Histoplasma</i> <i>Paracoccidioides</i> <i>Coccidioides</i>
Oportunista: Se desarrollan por una inmunosupresión y llegan a invadir diversos órganos. Topográficamente pueden ser superficiales, subcutáneas o sistémicas, pero son causadas por hongos inocuos.	Candidiasis Criptococosis Zigomicosis	<i>Candida</i> <i>Cryptococcus</i> <i>Rhizopus</i>

Modificado de <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/micologia/generalidades>.
10/11/2012

1.8.1.- Factores que predisponen a las enfermedades micóticas.

Como en cualquier enfermedad ya sea causada por microorganismos o una de diferente índole existen ciertos sucesos o eventos los cuales propician el contagio, a estos se les llama factores de predisposición y las micosis no son las excepciones, entre estos factores están:

- a) Género: El género se toma como factor en una micosis, por que presentan “preferencia”, es decir que va a ejercer una mayor relación ya sea en hombres o mujeres por ejemplo: la Histoplasmosis se presenta más en hombres en una relación 4:1, la Criptococosis se presenta más en las mujeres en una relación, de 2:1, Coccidioidomicosis se presenta más en hombres que en mujeres en relación 4:1 y la Candidiasis la presentan por igual en ambos géneros (Arenas, R., 2011).
- b) Clima o hábitat: Este punto está relacionado al agente etiológico ya que la ubicación y el clima son esenciales para el desarrollo de uno o varios agentes micóticos dañinos al hombre, por ejemplo: *Cryptococcus* es cosmopolita aunque según su variedad va a tener un clima específico, la variedad *neoformans* se desarrolla en climas templados y la variedad *grubii* en países de Europa y países con climas variados, la Histoplasmosis afecta principalmente a Centroamérica, Sudamérica y a Estados Unidos (Arenas R. , 2011).

- c) Ocupación: Se refiere al trabajo o actividad que ejerce una persona que junto con el clima y la ubicación toman una relación que incrementa las posibilidades para el contagio de un hongo patógeno ejemplo: el hongo que provoca Histoplasmosis vive en el suelo y en detritus vegetal, como vector tienen aves domésticas y murciélago ya que se detecta el hongo en sus heces por eso a los que trabajan en minería, guaneros, agricultores, avicultores, etc. tienen mayor posibilidad de adquirir esta micosis, la Criptococosis se asocia a trabajadores de establo y gallineros, Coccidioidomicosis se relaciona a trabajadores que tienen contacto con la tierra como campesinos, mineros, constructores, etc. (Arenas R. , 2011).
- d) Inmunosupresión: Este rubro no solo se relaciona a las enfermedades micóticas sino también a enfermedades llamadas oportunistas, se refiere que debido al debilitamiento del sistema inmune aumenta la posibilidad de desarrollar enfermedades que comúnmente no lo harían en el cuerpo, una persona es más susceptible a contraer una enfermedad en este estado que teniendo un sistema inmune competente. Por ejemplo Candidiasis, Criptococosis, Histoplasmosis, Aspergilosis etc. (Arenas R. , 2011).
- e) Edad: Aunque la mayoría de las micosis pueden manifestarse a cualquier edad, estadísticamente hay un periodo de edad en las cuales se han detectado estas enfermedades por ejemplo: la Criptococosis se presenta de los 30 a 50 años, la Histoplasmosis se ha detectado en personas de 30 a 40 años, etc. (Arenas R. , 2011).
- f) Raza: En algunas micosis la raza resulta ser factor de predisposición, ya que pueden tener resistencia o ser débiles ante una enfermedad micótica por ejemplo: la Criptococosis se ha visto más en la raza blanca, en la Histoplasmosis hay un 25% más probabilidad que presente en individuos de raza blanca que individuos de raza negra, la Coccidioidomicosis aunque no tiene predilección por la raza se ha visto en caucásicos, filipinos y afroamericanos (Arenas R. , 2011).

1.8.2.-Micosis relacionadas al complejo VIH/SIDA

En el complejo VIH/SIDA existe una gama de enfermedades que se pueden contraer por el efecto de inmunosupresión que provoca al sistema inmune del hombre (ver tabla 2) siendo las micosis una de ellas (ver tabla 3), enseguida se describen algunas micosis relacionadas al VIH/SIDA.

Tabla N°4 Micosis relacionadas al VIH/SIDA.

Hongo (Género)	Enfermedad
<i>Candida</i>	Candidiasis
<i>Histoplasma</i>	Histoplasmosis
<i>Penicillium</i>	Peniciliosis
<i>Coccidioides</i>	Coccidioidomicosis
<i>Aspergillus spp.</i>	Aspergilosis
<i>Pneumocystis</i>	Neumocistosis
<i>Cryptococcus</i>	Criptococosis

(Arenas R. , 2011)

1.9- Candidiasis

La Candidiasis es una enfermedad que afecta al mundo desde el pasado, en la Grecia antigua, Hipócrates había descubierto en niños y adultos debilitados placas blanquecinas a las cuales llamo estomatitis aftosa, en Francia por los años 1844 y 1855 Bannet y Robín aislaron el hongo, también asociaron esta micosis a un estado de debilitamiento, descubierto el hongo que comúnmente causa Candidiasis y pasado por diferentes nombres, por los trabajos de Langeron y Talice se le dio el nombre de *Candida albicans* (Arenas R. , 2011).

1.9.1 Taxonomía de *Candida*

Candida se divide Taxonómicamente del siguiente modo (ver tabla 5):

Tabla N°5. Taxonomía del género *Candida*

Clase	<i>Ascomycetes</i>
Subclase	<i>Hemiascomycetes</i>
Orden	<i>Saccharomyceles</i>
Familia	<i>Saccharomycetes</i>
Género	<i>Pichia, Hensenula, Arxiozyma</i> (estados teloformicos)
Especies	<i>albicans, glabrata, Tropicalis, krusei, parapsilosis, orthopsilosis, metapsilosis, dubiliniensis</i> <i>Menor frecuencia: cifferi, kefyf, lipolytica, lusitaniae, norvegensis, rugosa, zeylanoides, etc.</i>

Tomado de (Arenas R. , 2011)

1.9.2- Morfología de *Candida*

El género *Candida* se refiere morfológicamente como levaduras sin pigmento, puede tener forma elíptica, globosa, cilíndrica o triangular, pared celular, tienen metabolismo aerobio, se reproducen por gemación y forma pseudohifas, hifas verdaderas o ambas y por reproducción asexual forma blastoconideos (Arenas R. , 2011).

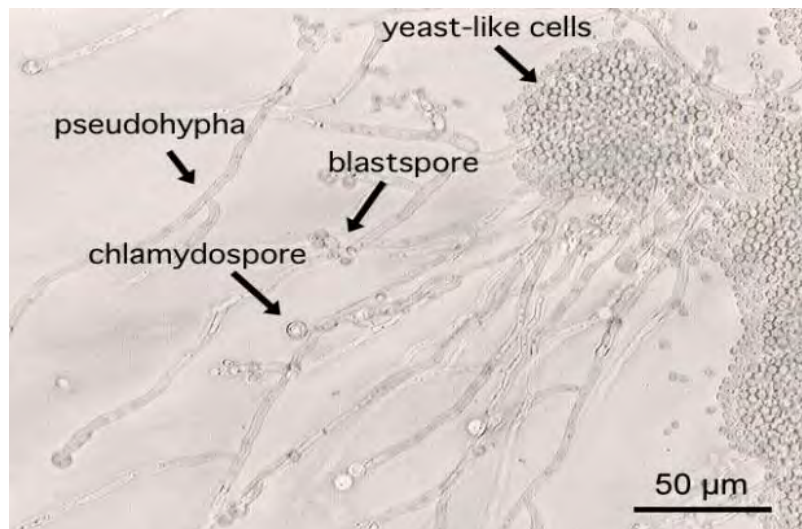


Figura N°3 Morfología de *Candida* tomado de <http://blogs.20minutos.es> 10/11/2012

1.9.3.-Transmisión de *Candida*

La *Candida* con respecto al hombre se le considera como microbiota normal, esta se encuentra en el cuerpo pero no causa daño gracias al sistema inmune competente, para que este hongo se le considere nocivo el cuerpo necesita ciertas características incluyendo una inmunosupresión para que la Candidiasis se desarrolle; la transmisión de esta enfermedad surge de 3 maneras: la primera es de madre a hijo durante el embarazo con una mujer con vaginitis, la segunda al tener relaciones sexuales, la tercera es una forma de autoinvasión ya que con un sistema inmune alterado y con una microbiota en desequilibrio se produce una infección endógena. La Candidiasis puede estar en piel hasta ser una enfermedad sistémica (Arenas R. , 2011).

1.9.4.-Epidemiología de la Candidiasis

La Candidiasis es una enfermedad cosmopolita, existen alrededor de 200 especies de *Candida* pero de 6 a 8 afectan al ser humano, siendo *Candida albicans* la más reportada. El hábitat de *Candida* es el hombre, es considerada como unas de las especies de microbiota normal. Las partes anatómicas donde podemos encontrar este hongo es: el tracto gastrointestinal (intestino delgado y grueso), boca, laringe y faringe y en las mucosas de los genitales, en el humano existe un porcentaje de 0 a 10% en hombres y de 5 a 30% en mujeres. La Candidiasis puede presentarse en cualquier edad siendo más frecuente en recién nacidos cuando la madre presenta un cuadro de vaginitis, se puede encontrar en adultos a edades de 30 a 40 años y en personas de edad avanzada; en relación al género se encuentra en ambos teniendo una mayor susceptibilidad la mujer. Esta micosis no es común de una ocupación pero se relaciona con actividades en donde las manos estén constantemente húmedas como: lavanderas, amasadoras de pan y tortilla y limpiadoras de fruta y pescado (Arenas, R., 2011, Mcmanus, B. A. y Coleman, D. C., 2014).

En relación a los factores adicionales que se asocian a una Candidiasis se pueden asociar los siguientes:

Fisiológicos: cambios de pH en vagina y boca.

Enfermedades debilitantes como: Tuberculosis, diabetes, desnutrición, etc.

Inmunodeficiencias: En este rubro se encuentran Linfomas, leucemias, enfermedad de Hodgkin, claro el VIH/SIDA, etc.

Factoresiatrogénicos: Por el uso prolongado: corticoesteroides, antibióticos, inmunosupresores, quimioterapicos, cateterismo, hemodiálisis, etc.

1.9.5.-Aspectos clínicos de la Candidiasis

En la siguiente tabla se describen las infecciones provocadas por *Candida*.

Tabla N°6 Enfermedades por *Candida*

Tipo de Candidiasis/subclase o enfermedad		Descripción
Candidiasis oral	Aguda submembranosa	Presenta muget en lengua llegando a invadir toda la boca, y la atrófica que invade el paladar.
	Crónica	Se divide en quelitis angular cuando la Candidiasis oral se extiende a las comisuras del labio y crónica atrófica que solo presenta una placa adherida.
Candidiasis del tracto gastrointestinal	Esofagitis	Se presenta como resultado de una Candidiasis oral son comunes en pacientes con inmunodeficiencias y neoplasias hematológicas.
	Gástrica	Entidad rara por el pH ácido del estómago
	Peritonitis	Proliferación de <i>Candida</i> en el intestino
	Entérica	Hay diarrea que se puede asociar a otras entidades, mientras que cuando se hacen los estudios se pueden identificar filamentos y pseudohifas de este hongo.
Candidiasis pulmonar	Broncopulmonar	Afecta el árbol bronquial, presenta tos constante y expectoración mucoide, además de presentarse en pacientes inmunosuprimidos.
	Pulmonar	Afecta 2 o más lóbulos pulmonares, afecta el estado del paciente presentando tos con expectoración mucoide y sanguinolenta, disnea dolor torácico y fiebre nocturna.
Candidiasis sistémica	Candidiasis del tracto urinario	Es más frecuente en mujeres y se asocia en pacientes con corticoterapia, se forman placas blanquecinas.
	Endocarditis candidática	Tiene un cuadro similar a la endocarditis bacteriana (fiebre moderada, soplos, esplenomegalia) se asocia a usuarios de drogas inyectables y personas con cateterismo.
Candidiasis cutánea	Meningitis candidática	Presenta síntomas como cefalea, nuca rígida fiebre intermitente y hemiparesia se asocia a personas leucémicas, diabéticas o que usan corticoesteroides
	Candidemia	Representa de 10 a 20% de las Candidiasis y 10% de enfermedades por vía sanguínea sus síntomas presentan: fiebre, escalofríos y erupción pruriginosa.
	Paranoquia	Se ve en el pliegue proximal y presenta el dedo inflamación.
	Onicosis	Se presenta por el borde libre del dedo teniendo como resultado el desprendimiento de la uña, esta última presenta coloración de amarillo a verde.
	Onixis	Se presenta en personas con Candidiasis mococutanea crónica y se presenta en el plato ungueal.

(Guerra, M. E., et al., 2007) (Lopez, S., et al., 2014) (Arenas R. , 2011).

En México las formas de Candidiasis que se relaciona con el VIH/SIDA son: esofágica, bronquial, traqueal y pulmonar (Salud O. P., 1995).

Los estudios para determinar *Candida* son varios van desde el examen directo hasta pruebas inmunológicas y biología molecular enseguida se dirán algunas:

1.9.6.-Diagnóstico de *Candida*

Tabla N° 7 Pruebas para diagnosticar *Candida*

Muestra	Exudado, esputo, escamas de uña o centrifugado de orina.	
Prueba o técnica	Tinciones o cultivo	Descripción
Microscopía	KOH 10-20%, lugol o blanco de calcofluor, Gram, Azul de metileno, Giemsa o Wright.	Levaduras redondas u ovales de 2-4 micras blastosporas o pseudohifas, o hifas verdaderas.
Cultivos	Agar sabouraud, Agar gelosa sangre, infusión de cerebro, extracto de levadura, el medio biggy	Colonias blanquecinas, lisas, húmedas y rugosas, limitadas y opacas, hongo crece por lo regular a una temperatura de 28°C a 37°C en un periodo de 2 a 3 días.
	CHROMagar-Candida	Por medio de enzimas y sales cromógenas las cuales permiten el crecimiento de las diferentes especies de <i>Candida</i> al igual que estas produzcan una diferente coloración para su identificación.
Otras pruebas	Zimograma	Prueba en la que se ve la habilidad para fermentar carbohidratos.
	Auxonograma	Aprovechar los alimentos que contengan carbono y nitrógeno.
	Determinación de mananos	Esta prueba para detectar mananos que es un polisacárido que se encuentra en la pared celular del hongo en esta técnica se utiliza suero u otros fluidos y se tratan por ELISA.
	Intradermorreacción a candidina	Esta prueba es utilizada para ver si la persona ha tenido contacto con <i>Candida</i> , aunque también para ver hipersensibilidad tardía para este punto cuando pasa 2 días con 5mm de induración y eritema se considera positivo.
	Determinación de β-1,3-D-glucanos	Estos son sustancias que se generan en algunas micosis, se determina por medio de ELISA y al tener un resultado positivo diría que se puede tener una micosis.
Serológicas	ELISA, PCR, fijación del complemento, PCR, inmunofluorescencia directa e indirecta.	

(Arenas, R., 2011, García, Ma. C., et al., 2003)

1.9.7.-Tratamiento

El tratamiento para la candidiasis se divide en tópico y sistémico:

En el tratamiento tópico se encuentran:

Nistatina: Es un derivado Poliénilico y se le considera medicamento específico pero no se absorbe vía enteral.

Imidazoles tópicos: Es un medicamento adecuado para la Candidiasis y se utiliza en lesiones intertriginosas, el tratamiento oscila de 10 a 20 días de 1 a 2 aplicaciones por día.

Tolciclato: Es un derivado carbamilado y tiene una efectividad similar a los imidazoles tópicos.

Tratamiento Sistémico:

Azolicos:

Ketaconazol: Se recomienda en Candidiasis de piel y mucosas y se da en una dosis de 200 a 400 mg/día y en niños mayores de 3 años 3 mg/kg/día.

Itraconazol: Es efectivo para Candidiasis de uña, presenta menos efectos secundarios y se utiliza de manera similar que el Ketakonazol.

Fluconazol: Es un medicamento efectivo contra la Candidiasis, la dosis de para un adulto normal (sin inmunosupresión) es de 100 a 150 mg/dosis única en niños es de 3 a 6 mg/día aunque este medicamento tiene presentación pediátrica, el fluconazol es utilizado para la profilaxis en pacientes con VIH/SIDA.

Anfotericina B: Se emplea en Candidiasis profundas y sistémicas en la forma clásica (desoxicolato) la dosis es 0.25-0.75mg/kg de peso, en la forma lipídica es 5 mg/Kg/día, la forma liposomal es 3 mg/kg/día y para la dispersión coloidal la dosis es 3 a 4 mg/kg/día.

1.9.8.-Relación de la Candidiasis con el VIH/SIDA en el mundo

La Candidiasis como se mencionó necesita ciertos factores para que esta pueda invadir el cuerpo y que sea nociva para el hombre, uno de estos factores es un debilitamiento del sistema inmune o que una enfermedad asociada logre debilitarlo, en este caso es el complejo VIH/SIDA.

La Candidiasis es una micosis muy común en el VIH/SIDA que se le considera como enfermedad marcadora de este complejo. La incidencia de esta micosis con respecto a personas que tienen el complejo VIH/SIDA es del 80% al 90%; las manifestaciones de la Candidiasis en el complejo VIH/SIDA son: las mucocutáneas, orofaríngeas siendo definitoria de VIH/SIDA, gastrointestinal y en menor frecuencia lesiones cutáneas no ulcerativas, lesiones perineales donde puede presentarse en un 90% (Prieto, A. L. M.; et al., 2006, Rodríguez, C., et al., 2012).

1.10 Histoplasmosis

La primera detección de *Histoplasma* fue en el año de 1905 por el patólogo Samuel Darling, que estaba haciendo estudios sobre Leishmania en el canal de Panamá, observo cortes histológicos en una autopsia de una persona de Martinica un microorganismo parecido a un amastigote de Leishmania, la diferencia radicaba que no tenía Cinetonucleos y presentaba una especie de cápsula, fue clasificado como protozoario y se le nombro *Histoplasma capsulatum*, pero Roche y Lima en 1913 al ver que su variedad *farciminosum* provocaba la linfagitis epizóotica en equinos se le relaciono al género de los hongos (Ángel, A. M., 2009, Arenas, R., 2011, Cáceres, D. H., et al., 2012).

Entre otros hechos, en 1929 Dood y Mombreum en E.U. se encontró por primera vez *H. capsulatum* en una niña que tenía la enfermedad diseminada pese a que era relacionado con climas tropicales; en 1949 Emmons aisló este hongo del suelo para después saber que también se encuentra en cavernas y minas (Arenas R. , 2011).

1.10.1.- Taxonomía de *Histoplasma*

Histoplasma se describe taxonómicamente de la siguiente manera (ver tabla 8):

Tabla N°- 8. Taxonomía de *Histoplasma*

División	<i>Ascomycota</i>
clase	<i>Eurotiomycetes</i>
Plaga	<i>Onygenales</i>
Familia	<i>Onygenaceae</i>
Género	<i>Ajellomyces(fase sexuada)</i>
Especie	<i>capsulatus</i>
Genero	<i>Histoplasma(fase asexuada)</i>
Especie	<i>capsulatum var. capsulatum</i> <i>capsulatum var. duboisi</i> <i>capsulatum var. Farciminosum</i>

Tomado de (Arenas R. , 2011)

1.10.2- Morfología de *Histoplasma*

Histoplasma es un hongo que presenta dimorfismo, presentándose en forma de levadura y forma micelial. La forma de levadura es difícil de ver en exámenes directos ya que es una levadura intracelular se encuentra en polimorfonucleares y macrófagos, pero cuando se encuentra libre se aprecian levaduras con una medida de 1 a 2 μm y presenta un halo refrigerante la cual antes se asociaba a una cápsula pero en realidad es el límite del citoplasma celular (Arenas, R., 2011, Rodríguez, C., et al., 2012).

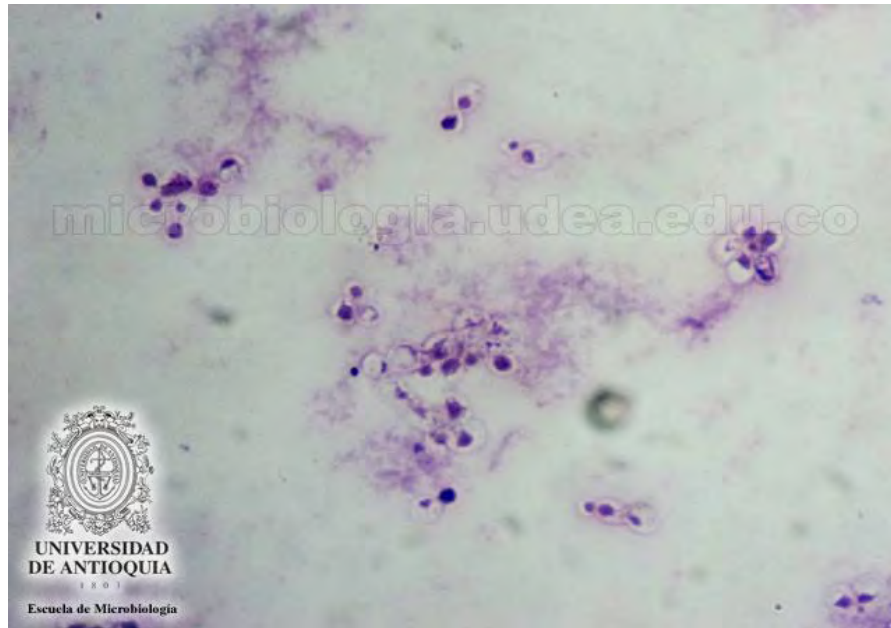


Figura N°4 tomado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/>: *Histoplasma* fase de levadura; se puede apreciar levaduras intracelulares de 1 a 2 μm unigemantes, con un halo transparente. 15/10/2012

La forma micelial se puede encontrar en la naturaleza y cuando se siembra en ciertos medios de cultivo, cuando esta forma se ve a microscopio se aprecian hifas septadas con 2 tipos de conideas: microconideas que pueden estar unidas a conidióforos y macroconidias con paredes gruesas con proyección digitiforme parecidas a una corcholata (Arenas R. , 2011).

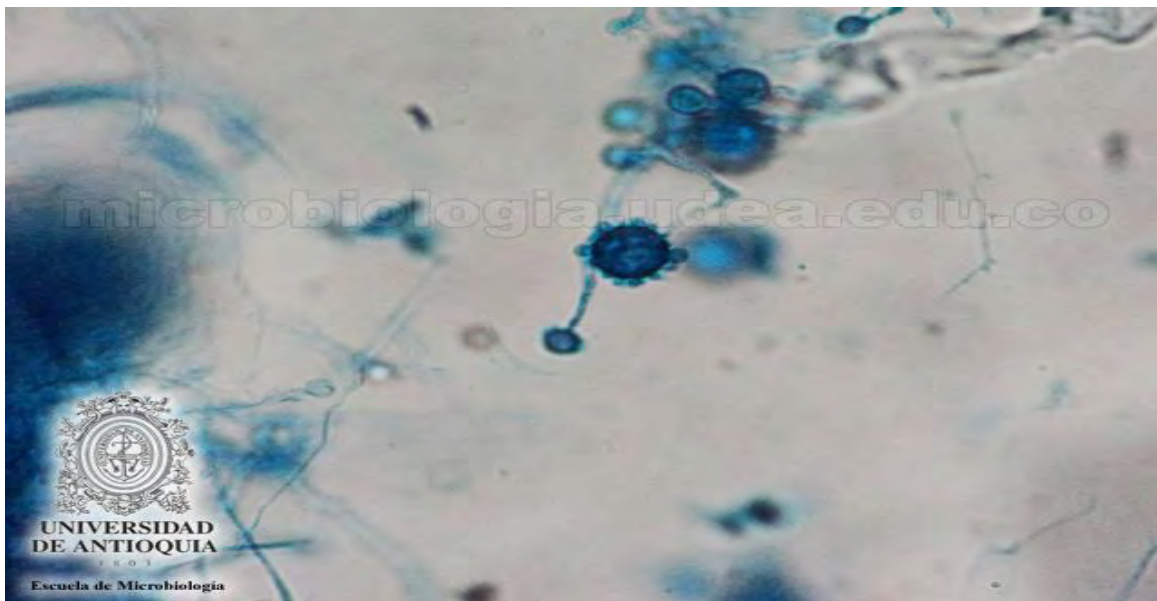


Figura N° 5 tomado de <http://www.histoplas-mex.unam.mx/cuerpo.html> *Histoplasma* fase filamentosa: Hifas delgadas, septadas, hialinas y macroconidias tuberculadas, redondeadas, de doble membrana. 15/11/2012

1.10.3.- Transmisión de *Histoplasma*

En la Histoplasmosis, *Histoplasma capsulatum* es el agente más frecuente, entra al cuerpo por la vía respiratoria al inhalar esporas, conidios o restos miceliales; estos pasan por el aparato respiratorio hasta llegar alveolo donde son fagocitados dando una alveolitis y en el sistema reticuloendotelial cambian a levaduras, aunque pueden diseminarse a otros lugares por ejemplo a bazo y ganglios linfáticos (Méndez, L. J., 2008, Arenas, R., 2011, Tobón, A. M, 2012, Cáceres, D. H., et al., 2012, Rodríguez, C. et al.,2012).

1.10.4.- Epidemiología de Histoplasmosis

La Histoplasmosis es generada por 2 agentes *Histoplasma capsulatum var. Capsulatum* o americana este se encuentra en climas tropicales en zonas como Centroamérica, Sudamérica y Estados Unidos, vive en el suelo y detritus vegetal, aunque se encuentra en el guano de murciélagos y aves domésticas crece en lugares ricos en fosforo y nitrógeno con humedad de 70 % a 90% y una temperatura de 20°C a 30°C e *Histoplasma duboisii* que es endémico de África, en este caso la especie que más reporta es *Histoplasma capsulatum* (Reyes, M., et al., 2003, Ángel, A. M., 2009, Velásquez, U. G., et al., 2010, Sánchez, L., et al., 2010, Arenas, R., 2011).

La Histoplasmosis es una enfermedad que se ha visto en más de 60 países, por ejemplo: Panamá, Nicaragua, Honduras, Venezuela, E.U, México, Birmania, Indonesia, Filipinas así como en algunos países africanos. El periodo de incubación es de 1 a 3 días y de 1 a 5 meses, en relación al género presenta predominio a los hombres en relación de 4:1 sobre las mujeres, en cuestión de edad esta enfermedad se encuentra entre los 30 y 40 años pero teniendo más cuidado en la niñez, entre las ocupaciones relacionadas con esta micosis están: minería, espeleología, ingeniería, topógrafos, agricultura, avicultura, y en relación a otros factores serian enfermedades que afecten el sistema inmunológico como el VIH/SIDA (Arenas, R., 2011, Cáceres, D. H., et al., 2012).

1.10.5.-Aspectos clínicos de Histoplasmosis

Tabla N°9 Infecciones provocadas por *Histoplasma*.

H i s t o p l a s m o s i s	Tipo de Candidiasis/subclase o enfermedad		Descripción
	Histoplasmosis primaria	Leve	Simula a una gripa, se presenta fiebre moderada a irregular, cefalea, mialgia, astenia, adinamia el cuadro dura hasta 15 días.
		Moderada	Es parecida a una neumonía atípica y tiene una duración de un mes, presenta fiebre moderada y constante, dolor en musculo y hueso, tos, estertores, disnea discreta, en rayos x se puede apreciar mayor volumen en los ganglios hiliares.
		Grave	Tiene parecido a la Tuberculosis, presenta tos con expectoración mucoide, fiebre alta, hemoptisis, disnea, estertores crepitantes, sibilancias, astenia, cefalea intensa, diaforesis y en algunos casos diarrea hasta causar la muerte por cianosis.
	Histoplasmoma		Se observa lesiones cavitarias encapsuladas o calcificadas aunque se caracteriza este estadio por la aparición de histoplasmomas que son lesiones de aspecto tumoral además de ser centros de necrosis.
	Histoplasmosis secundaria	Diseminada aguda	Se encuentra en América del norte y sur es común en pacientes inmunosuprimidos y niños menores de 10 años, presenta tos constante, poca expectoración, adenopatías múltiples, hepatomegalias, esplenomegalia, diarrea, gran pérdida de peso, anemia, leucopenia.
		Diseminada crónica	Se presenta en América del sur en personas de 40 a 60 años, tiene un cuadro respiratorio crónico y se parece a la Tuberculosis crónica, se observa tos escasa expectoración y en radiografías se observa fibrosis y cavitación. Cuando el cuadro es más fuerte presenta adenopatías, hepatomegalia, esplenomegalia, granulomas solitarios.
Diseminada		Se relaciona al SIDA hay pérdida ponderal, hepatomegalia, esplenomegalia, pancitopenia y afección pulmonar. Se presenta pápulas tipo molusco contagioso o en forma de nódulos, abscesos, úlceras celulitis, lesiones purpúricas y paniculitis.	

(Arenas R. , 2011).

1.10.6.-Diagnóstico de *Histoplasma*

Tabla N° 10 Pruebas para el diagnóstico de *Histoplasma*

Muestra	Esputo, exudado de lesiones cutáneas, LCR o fragmentos de biopsia.	
Prueba o técnica	Tinciones o cultivo	Descripción
Microscopia	PAS, Giemsa Grocott, Papanicolau, Gomori o Gridley	Se observan levaduras de 1 a 2 μm de diámetro también presentan un halo refrigerante que tiene parecido a una cápsula pero es el citoplasma, también si es fagocitada se ve como levaduras intracelulares.
Cultivos	Micelia: Agar Sabouraud, Agar Sabouraud con antibióticos, Micosel y agar extracto de levadura	Se obtienen 2 tipos de cepas A o albina y la B por café en inglés, siendo vellosas limitadas, surcadas y secas. Al poner estas a microscopia se puede apreciar macroconidios espiculados con forma de corcholatas abiertas o rondana de reloj y microconidios adheridos a la hifa.
	Levadura: Gelosa-sangre, extracto de levadura o BHI (infusión cerebro-corazón).	Se obtiene colonias levaduriformes pequeñas blanco-amarillento, limitadas, incubándose a una temperatura de 37°C.
Otras pruebas	Intradermorreacción	Demuestra hipersensibilidad retardada se utiliza el antígeno en una dilución 1 en 100 y se aplica intradérmicamente se lee a las 48 horas y se considera positivo cuando este tiene 5mm de induración y eritema
	PCR	Las sondas amplificadas sondos fragmentos de genes específicos 11 y 279 del gen AgM.
	Fijación del complemento	Esta prueba tiene valor de diagnóstico y pronóstico.
	Inmunofluorescencia	Es una técnica en la cual se detectan antígenos de <i>Histoplasma</i> pero se puede confundir con otros hongos.
	Inmunodifusión en gel	Se detectan 2 bandas la m que representa una fase temprana o memoria y la h que significa una infección activa.
Identificación de exoantígenos	Se utiliza para identificar cepas.	

(Muños, C. O., et al., 2010, Arenas, R., 2011).

1.10.7.-Tratamiento

El tratamiento depende de la forma de Histoplasmosis que presenta el paciente:

Sulfas: Se recetan en Histoplasmosis progresiva crónica y son de eliminación lenta, como sulfametoxipiridazina y sulfametoxidiazina en dosis de 20 mg/kg/día o sulfametoxazol-trimetoprim de 400 y 80.

Azoles: Se recomiendan en Histoplasmosis diseminada crónica o aguda, entre los fármacos están: itraconazol cuando la enfermedad baja o moderada, se administra vía oral de 200-400 mg/día y fluconazol se recomienda en casos meníngeos aunque se considera de segunda línea, se recomienda en 2 presentaciones la oral de 200-400 mg/día y o intravenosa en dosis de 6 mg/kg/día, ketaconazol a dosis de 400-800 mg/día aunque hay que tener cuidado de sus efectos sobre las funciones hepáticas y efectos antiandrogenicas. Otras utilizadas son: variconazol y posaconazol a dosis de 800 mg/día en 2 tomas de 400 mg.

Anfotericina B: Se administra en casos graves y diseminados, en pacientes con una inmunosupresión o con SIDA a dosis de 0.25 a 0.75 mg/kg/día llegando a 1mg/kg/día.

1.10.8.- Relación de la Histoplasmosis y VIH/SIDA en el mundo

La Histoplasmosis se considera una enfermedad que es marcadora del VIH/SIDA siendo la tercera micosis que se presenta, tiene una frecuencia aproximada de 10%, aunque esta enfermedad ha disminuido por la administración de la terapia antirretroviral. Se desarrolla en pacientes que por alguna razón como: la no detección de esta enfermedad o simplemente la falta de tratamiento; la forma de Histoplasmosis que se dx durante el VIH/SIDA es la forma diseminada (Arenas R. , 2011).

1.11.- Criptococosis

El primer registro del microorganismo causante de la Criptococosis fue en 1894 por Sanfelice en Italia, el vio en un jugo de durazno una levadura con cápsula la cual nombro *Saccharomyces neoformans*, en Alemania Busee y Buschke vieron en una mujer de 31 años en una lesión de pierna el mismo microorganismo, al igual viéndose una diseminación a otras partes del cuerpo y se le renombro como *Saccharomyces hominis*. Hubo otra reclasificación al demostrar que *Saccharomyces hominis* no podía generar ascosporas demostrado por Vullemin, en 1901 se le cambio el nombre a *Cryptococcus hominis* y finalmente al pasar por otros nombres se le clasificó como *C. neoformans* (Arenas, R. 2011, Padilla, M. del C.; et al., 2012).

1.11.1.-Taxonomía de *Cryptococcus*

Cryptococcus se divide taxonómicamente del siguiente modo (ver tabla 11):

Tabla N°- 11. Taxonomía de *Cryptococcus*

División	Basidiomycota
Clase	<i>Himenomycetes</i>
Orden	<i>Tremellales</i>
Familia	<i>Filobasidiaceae</i>
Genero	<i>Filobasidiella</i> (fase sexual)
Especie	<i>Neoformans</i>
Especie	<i>bacillispora</i>
Genero	<i>Cryptococcus</i> (fase asexual)
Especie	<i>neoformans var. Neoformans y var.grubi gatti</i>

Tomado de (Arenas R. , 2011).

1.11.2.-Morfología de *Cryptococcus*

El hongo del género *Cryptococcus* que causa más daño al hombre es el *neoformans*, por comodidad se referirá a la morfología de este microorganismo; este es una levadura esférica con cápsula de 20 a 30 μm de diámetro, también se ha reportado como levaduras de 4 a 8 μm con la cápsula mucoide de 1 a 10 μm de espesor (Arenas, R., 2011, Padilla, M. del C.; et al., 2012).



Figura N° 6 tomado <http://www.telmeds.org/atlas/micologia/levaduras/cryptococcus-neoformans/>
levaduras de *Cryptococcus*. 15/11/2012

1.11.3.- Transmisión de *Cryptococcus*

La transmisión del hongo al humano puede ser de 3 maneras: respiratoria, oral o cutánea. La vía oral puede ser por medio de alimentos contaminados como fruta o leche, la vía cutánea por una solución de continuidad y la vía respiratoria o pulmonar es por la inhalación de basilosporas siendo la más común (Arenas, R., 2011, Rodríguez, C. et al., 2012, Montoya, C., et al., 2012).

En la vía respiratoria después de su ingreso llega a alveolo pasando al pulmón, no hay inflamación para su diseminación es importante el estado del sistema inmune ya que en un sistema inmunocomprometido puede diseminarse por ganglios linfáticos y vía hematogena (Arenas R. , 2011).

1.11.4.-Epidemiología de la Criptococosis

Existen 2 tipos de *Cryptococcus* que causan daño al hombre *C. neoformans* variedad *neoformans* (serotipo A), variedad *grubii* (serotipo D) y *Cryptococcus Gatti* (serotipos B y C), la variedad *neoformans* se encuentra en climas templados, la variedad *grubii* está en Europa y resto del mundo, con relación a los serotipos de *C.Gatti* se encuentra en zonas tropicales y subtropicales, en cuestión de serotipos en Australia y el sur de California existen los serotipos B y C , en el resto del mundo el serotipo B (Arenas, R., 2011, Padilla, M. del C.; et al., 2012, Lizarazo, J.; et.al, 2012,).

El hábitat de *C. neoformans* en sus 2 variedades es: el suelo, raíces de vegetales frutas y maderas, leche y excremento de aves; mientras *C. gatti* se relaciona a los eucaliptos ya que está involucrado en una parte de su reproducción por vía sexual (Arenas R. , 2011).

En cuestión a la Criptococosis, esta enfermedad es cosmopolita, es más frecuente en mujeres que en hombres en relación de 2:1 pero en personas con alguna inmunosupresión como es el VIH/SIDA predominan los hombres en relación 4:1, es común en raza blanca, se encuentra en un periodo de edad de 30 y 50 años de edad, en cuestión a la ocupación se relaciona en trabajadores de establos, gallineros, otro factor importante es la inmunosupresión como diabetes, enfermedades autoinmunes y el SIDA, siendo esta la cuarta enfermedad que da a inmunosuprimidos y la segunda enfermedad micótica en el VIH/SIDA; en relación a la frecuencia según la CDC existen 1 000 000 de casos anuales con un estimado de 680 000 muertes (Arenas, R., 2011, Padilla, M. del C.; et al., 2012).

1.11.5 Aspectos clínicos de Criptococosis

En la siguiente tabla se muestran las infecciones provocadas por *Cryptococcus*.

Tabla N°12 Enfermedades por *Cryptococcus*

C r i p t o c o s i s	Tipo de micosis/subclase o enfermedad	Descripción	
	Criptococosis Pulmonar		Por lo regular es asintomática pero puede haber casos en los que si se presentan, si la enfermedad es débil los síntomas simulan a una gripa existe tos, fiebre, ligero dolor pleural, pero cuando esta enfermedad evoluciona hay astenia, adinamia, pérdida de peso, tos con sangre o moco, en estudios radiológicos se pueden ver abscesos pulmonares, infiltrado similar a Tuberculosis.
	Criptococosis del sistema nervioso central	Meningitis	Es un padecimiento que causa muerte en pacientes con SIDA, inicia con cefalea, fiebre constante de 38°C, rigidez, dolor de cuello, signos de Kerning y Brundzinski positivo, cuando evoluciona esta enfermedad existe vómito, vértigo, delirio, alucinaciones, cambio de personalidad, convulsiones Jacksonianas y pérdida temporal de memoria, al final dando un coma e insuficiencia respiratoria originando con esto la muerte.
		Meningoencefalitis	Tiene los mismos síntomas que la meningitis pero su aparición es rara, el paciente muere de 2 a 3 días
		Criptococomas	Son “masas” de hongo que se alojan en el cerebro se presenta cefalea, nausea, vomito, convulsiones, existe también manifestaciones oftálmica, hemiplejia y hemiparesia, en la última fase de la enfermedad se produce coma y muerte.
	Criptococosis cutánea	Cutánea primaria	Esta forma es rara entrando por vía cutánea teniendo un complejo primario que presenta adenitis y linfagitis, cuando no se manifiesta por completo este padecimiento puede involucrar o presentarse como una lesión nódulo-gomoso, pero cuando evoluciona, se presenta como abscesos ulcerados o lesiones papuloides de tipo acneiforme.
		Cutánea secundaria	Se produce cuando la Criptococosis pulmonar se disemina por vía hematogena o linfática, no tiene lesión característica, pero existen lesiones aisladas que pueden tener forma acneiformes o molusco contagioso vistos en cara y cuello, aunque también se han reportado nódulos abscesos y úlceras.
		Criptococosis ósea	Se inicia a partir de la Criptococosis pulmonar y meníngeo, la sintomatología es dolor óseo y artralgias, tiene una incidencia de 10% en las Criptococosis, afecta a huesos largos, craneales y vertebras y entre las lesiones producidas están: periostitis, osteofibrosis y osteolisis.
		Criptococosis ocular	Este estadio se produce por la diseminación de la Criptococosis, se observa papiledema, parálisis motora, y coriorretinitis.

(Arenas R. , 2011).

1.11.6.-Diagnóstico de *Cryptococcus*

Tabla N°13 Pruebas para el diagnóstico de *Cryptococcus*

Muestra	LCR, orina o suero	
Prueba o técnica	Tinciones o cultivo	Descripción
Microscopia	Tinta china	Resalta la capsula de <i>Cryptococcus</i> pero también se busca levaduras gemantes.
Cultivos	Agar Dextrosa Saboraud sin antibióticos, extracto de levadura y BHI.	Aspecto mucoso, limitado, color blanco amarillento parecido a leche condensada, al microscopio se ven como levaduras de 5 a 10 μm con blastoconidios pequeños con la capsula el <i>Cryptococcus</i> mide alrededor de 20 μm .
	Selectivos: el staib	Este medio al tener dihidroxifenilalanina pigmenta a las colonias de <i>Cryptococcus</i> de café-marrón.
Otras pruebas	Intradermorreacción	Demuestra hipersensibilidad retardada se utiliza el antígeno en una dilución 1 en 100 y se aplica intradérmicamente se lee a las 48 horas y se considera positivo cuando este tiene 5mm de induración y eritema.
	Aglutinación directa por partículas de látex con anticuerpos anti cápsula	Se basan en detectar el antígeno de cápsula de <i>Cryptococcus</i> que es glucurono-xilomano en suero o LCR.
	Inmunofluorescencia directa	
	Fijación de complemento	
	ELISA	
PCR		

(Arenas, R., 2011, Padilla, M. del C.; et al., 2012,).

1.11.7.-Tratamiento

Existen 2 medicamentos que se asocian al tratamiento de Criptococosis, la anfotericina B con sus derivados y los azoles. Con relación a la anfotericina B se administra a dosis de 0.7 a 1 mg/Kg/día por vía intravenosa, en relación a sus derivados anfotericina B lipídica se administra a dosis de 5 mg/Kg/día con mejores resultados y menos efectos adversos, anfotericina B liposomal en dosis de 3 mg/kg/día, Anfotericina B de dispersión coloidal en dosis de 3 a 4 mg/Kg/día.

Con respecto a los azoles se recetan: ketokonazol a dosis de 400mg/día, itraconazol a dosis de 200 a 400 mg/día, fluconazol este tiene buenos efectos en contra de *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gatti* y puede atravesar barrera hematoencefalica, se administra por vía oral a dosis de 150-400 mg/día, miconazol de por venoclisis en dosis divididas cada 8 horas de 10mg/kg.

Otro fármaco que sirve en la Criptococosis es la 5-fluorocitosina (5FC), se administra vía oral a dosis de 150 mg/Kg/día

1.11.8.- Relación de la Criptococosis con el VIH/SIDA el mundo

La relación que tiene la Criptococosis con el VIH/SIDA es algo estrecha, siendo la especie predominante *Cryptococcus neoformans*, la Criptococosis fue considerada la cuarta enfermedad importante en los pacientes con VIH/SIDA pero con el tratamiento antirretroviral HAART ya no, aunque sigue siendo la segunda refiriéndose a la incidencia de micosis en este complejo. Desde 1980 el 80% a 90% de las Criptococosis han sido a causa del VIH/SIDA, en un estudio en Estados Unidos de 1981 a 2000 se mostró que por cada 1,000,000 de habitantes había 19 casos en hombres y 2.6 en mujeres, la Criptococosis afecta de 6% a 10% de pacientes con SIDA, en países como Brasil, Colombia, Argentina y México puede llegar hasta 15% mientras que en África y sudeste de Asia una incidencia de hasta 30% en cuestión a la mortalidad la CDC muestra números que de cada millón casos de Criptococosis existen 680 000 muertes y de 10% a 20% son asociadas a VIH/SIDA (Arenas R. , 2011).

Con respecto a las patogenias hay que decir que la Criptococosis se manifiesta cuando las células CD4 están en un número menor a 100 cel/mm^3 , las manifestaciones de la Criptococosis pueden ser: manifestaciones pulmonares 2%, cutáneas de 10% a 20% que se considera como avizor de VIH/SIDA y meningoencefalitis con 60% (Arenas R. , 2011) .

1.12.- Neumocistosis

El primer aislamiento de *Pneumocystis jirovecii* fue en Brasil por Chagas en 1909 quien lo describió como un peculiar *Trypanozoma cruzi*, en 1910 Antonio Carini coincidiendo envió una laminilla al instituto Pasteur donde llegaron a la conclusión que era un parasito diferente, los esposos Delanóes revisaron los cortes de Carini y vieron el mismo parasito en cortes histológicos de ratas de alcantarilla en Francia en 1912 proponiendo el nombre (*Pneumocystis carinii*). Con relación del parasito y el hombre, en 1942 van der Meer y S. L. Brug demostraron la presencia de un microorganismo en pulmones, en 1951 J. Vanek vio en exudados de niños que el microorganismo descrito en 1942 era *Pneumocystis*, aunque los primeros casos fueron reportados en el periodo de 1950-1959 en Europa central en niños lactantes prematuros y en 1955 se dio el primer caso en E.U. En 1999 se le cambio el nombre a *Pneumocystis jirovecii* dejando el nombre de *P. carinii* al patógeno que infecta a ratas (Calderón, E., et al., 2011, Cortés, A., et al., 2011, Arenas, R., 2011, Acevedo, J. J., et al., 2012).

1.12.1.-Taxonomía de *Pneumocystis*

Pneumocystis se clasifica taxonómicamente de la siguiente manera (ver tabla 14)

Tabla N° 14. Taxonomía de *Pneumocystis*

División	Ascomycota
Clase	<i>Archiascomycetes</i>
Orden	<i>Onygenales</i>
Familia	<i>Pneumocystidiales</i>
Género	<i>Pneumocystis</i>
Especies	<i>Jirovecii</i> o <i>jiroveci</i>

Tomado de (Arenas R. , 2011).

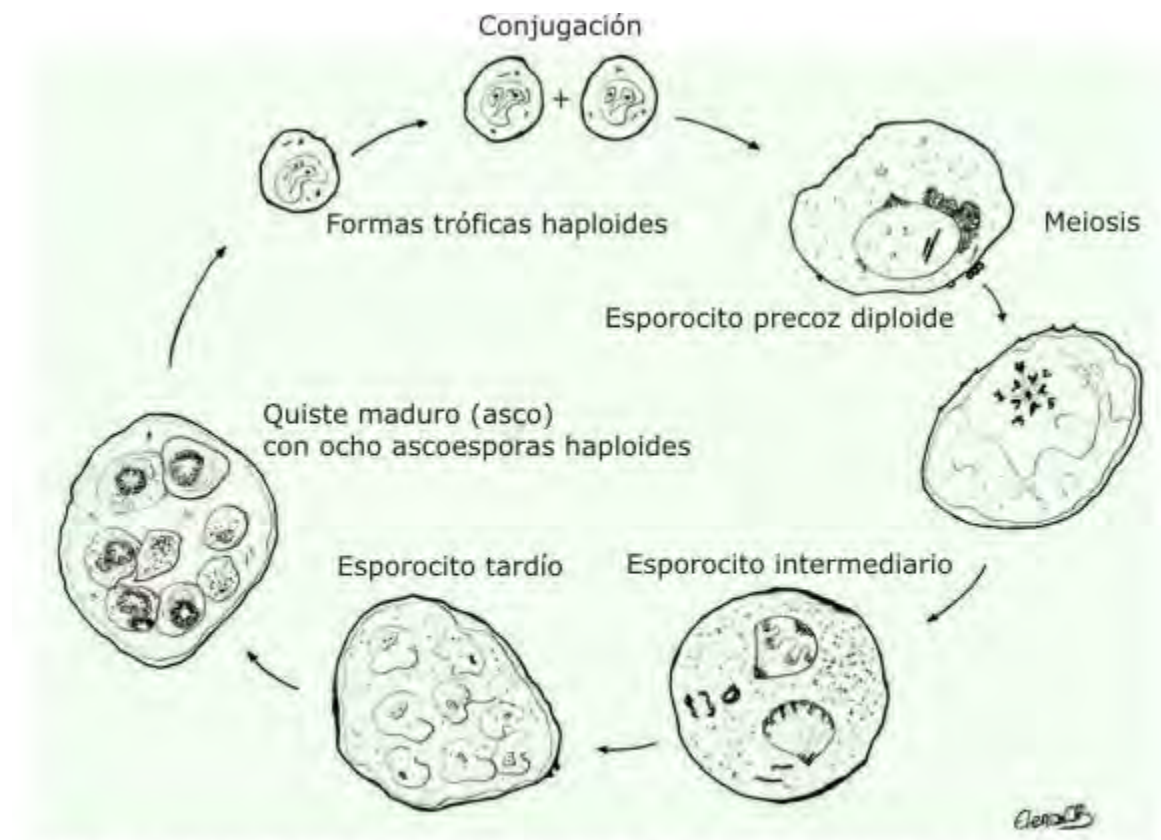
1.12.2.-Morfología de *Pneumocystis*

Este microorganismo es considerado de transición ya que posee características tanto de hongo como parásito, por ende en sus descripciones morfológicas son descritos con términos parasitarios, este se describe como quistes o ascas de 5 a 7 μm de diámetro con 5 a 8 endosporas, mientras que en la reproducción asexual de este presenta 3 estadios:

Trofozoíto: Tiene un tamaño de 1.5 a 5 μm , haploides, de forma elipsoidal o amiboide, con un núcleo y pared celular fina (Dei-Cas E., et al., Arenas, R., 2011).

Esporocito: Se produce por la conjugación de 2 células haploides que pasan por mitosis y meiosis originando un cigoto de 4 núcleos (Dei-Cas E., et al., Arenas, R., 2011).

Quiste o asca: Puede medir de 5 a 8 μm con pared gruesa con 8 esporas o ascosporas o cuerpos intraquísticos en su interior (Dei-Cas E., et al., Arenas, R., 2011).



Modificado de Aliouat-Denis CM, Martinez A, Aliouat el M, Pottier M, Gantois N, Dei-Cas E. The *Pneumocystis* life cycle. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2009;104(3):419-26.

Figura N°7 Fases de *Pneumocystis* 1/12/2012

1.12.3.- Transmisión de *Pneumocystis*

La transmisión de la Neumocistosis no es clara y existen teorías acerca de estos: la primera es que se da en edades tempranas ya que se han encontrado anticuerpos en contra de *Pneumocystis* en niños de 1 a 2 años que cuando crezcan y asociadas a una inmunosupresión desarrollara Neumocistosis, la segunda es que el microorganismo es de vida libre causando enfermedad cuando el hombre presenta una inmunosupresión como el VIH/SIDA, *Pneumocystis* entra en el cuerpo produciendo la enfermedad y una tercera es que sea nosocomial y que la población con inmunosupresión sea un blanco para el hongo pensando que el hongo se puede transmitir de persona a persona. El hongo tiene tropismo hacia el pulmón específicamente en el alveolo pulmonar (Dei-Cas E., et al., Sing, A., et al., 2009, Arenas, R., 2011).

1.12.4.- Epidemiología de la Neumocistosis

Este agente etiológico se ha encontrado en el campo y la ciudad, al igual que climas tropicales, templados y cálidos, aunque su hábitat no está definido.

Con respecto a la distribución de la Neumocistosis, es cosmopolita y se ha encontrado en E.U., Chile, Sudáfrica Europa Central, no es una enfermedad que se relacione con una ocupación, se ha reportado en personas de 30 años aunque este rubro se relaciona a los factores predisponentes como el SIDA; en cuanto al género, es mayor en hombres que en mujeres por cuestiones relacionadas al VIH/SIDA, tanto así que la Neumocistosis se considera un marcador del complejo.

1.12.5.-Aspectos clínicos de Neumocistosis

A continuación se describen las enfermedades relacionadas a Neumocistosis

Tabla N°15 Enfermedades por *Pneumocystis*

Neumocistosis	Tipo de micosis/subclase o enfermedad	Descripción
	Pulmonía	Es asociada a pacientes con VIH/SIDA en adultos con células CD4 menor de 200 cel/mm ³ y en niños menor de 400 cel/mm ³ , los síntomas y signos asociados están: disnea, tos no productiva, fiebre de 38.5 C°, sudoración nocturna algunas veces puede existir neumotórax.
	Infecciones óticas	Se presenta como pólipos y se encuentra en el conducto auditivo externo puede romper tímpano.
	Infecciones oftálmicas	Se muestra como coroiditis y se encuentran como placas blanquecinas en la parte posterior de la retina.
	Infecciones en órganos y sistemas	Se asocian a una diseminación pulmonar y se manifiestan como nódulos arenosos, necróticos, entre los órganos que afectan están: ganglios linfáticos, bazo, hígado, medula ósea, tracto gastrointestinal, glándulas tiroideas, riñones, corazón, etc.

(Arenas, R., 2011, Karageorgopoulos, D. E.; et al., 2013).

1.12.6.-Diagnóstico de *Pneumocystis*

Tabla N°16 Pruebas para el Diagnóstico de *Pneumocystis*.

Muestra	Lavado bronco alveolar y esputo.	
Prueba o técnica	Tinciones o cultivo	Descripción
Microscopia	Giemsa, azul de Ortoluidina modificada, Papanicolaou y es Gomori-metamina	Se debe de ver en las tinciones son los quistes o ascas.
Cultivos	Celulares y axenticos	No se ha podido cultivar en medios habituales pero si en cultivos celulares y cultivos axenicos con neopeptona y N-acetilglucosamina.
Otras pruebas	Intradermorreacción	Demuestra hipersensibilidad retardada se utiliza el antígeno en una dilución 1 en 100 y se aplica intradérmicamente se lee a las 48 horas y se considera positivo cuando este tiene 5mm de induración y eritema.
	ELISA	Detectan anticuerpos específicos
	Western Blot	
	Inmunofluorescencia	El resultado depende de la sensibilidad el anticuerpomonoclonal, que pueden ser sensibles a: ascas, trofozoitos y esporozoitos.
PCR		Se utiliza como diagnóstico rutinario y la identificación del hábitat de <i>Pneumocystis</i> .

(Cortés, A., et al., 2011, Calderón, E., et al., 2011, Arenas, R., 2011).

1.12.7.-Tratamiento

Sulfametoxazol-trimetoprim: Es el medicamento por elección ya que tiene efectos positivos ante la Neumocistosis además de ser de precio accesible y tener menos efectos adversos, se administra por 21 días a dosis de 400/80 y 800/160 mg

Pentamidina: Esta se administra a dosis de 4 mg/Kg/mes por vía intravenosa durante 21 días, en casos más graves se puede administrar por vía intravenosa o intramuscular a 300mg/día durante 21 días, pero ejerce efectos adversos en hígado, riñón y en sangre.

Otros fármacos utilizados son: atovaquona en dosis de 750 mg/día, clindamicina/primaquina a dosis de 300 a 450 mg/ 6 horas y 30 mg/día.

1.12.8.-Relación de Neumocistosis con el VIH/SIDA el mundo

La Neumocistosis está muy ligada al VIH/SIDA, por lo que es una de las enfermedades confirmatorias de este complejo, siendo el único que infecta al ser humano *Pneumocystis jirovecii*, esta enfermedad ha estado relacionada desde los primeros días del complejo VIH/SIDA por ejemplo en E.U. en los años 80 había registrado 100 casos, en 1991 en el mismo país el número de infecciones incremento a 20 000, en Panamá se registró el primer caso en 1985 y en 1995 se diagnosticó Neumocistosis pulmonar por análisis bronco-alveolar en 46 de pacientes con VIH/SIDA, en Cuba el primer caso fue en 1969 en niños desnutridos, en un estudio del mismo país se encontró en un estudio de 40 casos de VIH/SIDA un estimado de 45% de Neumocistosis y en un estudio de 211 autopsias de gente infectada con VIH/SIDA encontraron que un 32% tenían Neumocistosis, esta enfermedad es cosmopolita, de 11% a 51% de los casos son asociados al VIH/SIDA de los cuales 20 a 30% están asociados a gente que desconoce tener este complejo. La enfermedad asociada es la neumonía siendo que esta se manifiesta cuando en adultos tienen células CD4 debajo de 200 cel/mm³ y en niños por debajo de 400 cel/mm³ y se le considera como enfermedad de inicio del complejo (Arenas R. , 2011).

1.13 Otras micosis relacionadas al VIH/SIDA

Además de las enfermedades micóticas ya mencionadas, hay otras micosis que se pueden manifestar durante el estadio del VIH/SIDA, lo más curioso es que algunas de estas micosis no dependen de la disminución del número de células CD4, y otras que al parecer pueden ser extremadamente raras o la incidencia es baja pero presentándose durante la viremia, entre las cuales podemos mencionar:

1.13.1.- Aspergilosis

Esta es una micosis oportunista aunque también es considerada sistémica y mortal en pacientes inmunodeficientes, existen 185 especies de *Aspergillus* y 34 de ellas producen enfermedad al ser humano, las especies que son patógenas y de mayor incidencia son 3: *flavus*, *niger* y *fumigatus* (Arenas R. , 2011).

En relación a la epidemiología, esta enfermedad es cosmopolita, puede contagiar a los animales y al hombre, se presenta en cualquier edad, en cuestión al género se da en los 2 predominando en el hombre, mientras que los factores predisponentes se asocian con neutropenia, desnutrición, alcoholismo crónico, trasplante de órganos, leucemia, uso de antibióticos de amplio espectro, inmunodeficiencia, entre otros.

En relación al VIH/SIDA, no es grande la incidencia, antes en 1983 era una enfermedad definitiva de VIH/SIDA incluida por el CDC, pero en 1984 al ver que solo hubo 0.1% de gente con VIH/SIDA que se enfermó de esta micosis se le quito tal título, aunque en los años noventa aumento la incidencia hasta casi 1%, aunque los escasos resultados posteriores se le puede atribuir al uso de antirretrovirales durante el complejo y al no ser considerada como enfermedad marcadora de

VIH/SIDA no es obligatorio su reporte, por lo tanto no se puede tener un resultado en concreto, hoy en día sigue siendo escasa la incidencia, la especie de este hongo que se le asocia al complejo es *Aspergillus fumigatus* (Arenas, R., et al., 2010, Arenas, R., 2011).

La vía de entrada es la aérea al inhalar este hongo llega a alveolo invadiéndolo aunque también se piensa que puede entrar vía subcutánea, ocular o a sangre por medio de jeringas o catéteres, para esto hay que recordar que *Aspergillus* puede encontrarse en cualquier medio desde suelo, materia orgánica, alimentos enlatados, agua sin usar. Dentro de la patogenia se pueden asociar diversos factores de patogenicidad, entre los que se encuentran: termotolerancia, restrictosina, gliotoxina, serina proteasa, metaloproteasa, aspartil proteasa adhesinas hidrofóbicas. Dentro de los aspectos clínicos *Aspergillus* puede causar varios estadios: infección de senos paranasales, fungemia, aspergiloma, infección del SNC, afecciones cutáneas, Aspergilosis diseminada. De los anteriores aspergiloma se presenta en inmunosuprimidos, en la infección invasiva puede diseminarse a huesos, vejiga, endocardio, tubo digestivo y cerebro dando una meningitis (Arenas R. , 2011).

Diagnóstico

Tabla N°- 17 Pruebas para el diagnóstico de *Aspergillus*.

Muestra	Membranas expectoradas o fragmentos de tejido.	
Prueba o técnica	Tinciones o cultivo	Descripción
Microscopia	KOH de 10 % a 30 %	Filamentos gruesos, largos, hialinos y sinuosos; también se puede encontrar cabezas aspergilaes.
Cultivos	Crece en la mayoría de los medios sin ciclohexamida	En la superficie se observan como aterciopelada, polvorienta o granulosa y los márgenes pueden ser delineados, difusos e irregulares.
Otras pruebas	ELISA	Se detectan anticuerpos.
	Inmunolectroforesis	
	Inmunodifusión	
	PCR	Se utiliza para identificar especies en muestras de cultivo o tejido.

(Arenas,R.,2003)

1.13.2.-Micosis superficiales

Esta micosis no es un género que se relacione a la deficiencia de linfocitos CD4 de hecho hasta un individuo con un sistema inmune competente puede desarrollar este tipo de enfermedad, pero no significa que no se manifieste durante el complejo VIH/SIDA siendo las especies relacionadas: *Trichophyton*(*T. rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Epidermophyton* y *flocoosum*) y *Microsporum cannis* (Arenas, R., et al., 2010, Arenas, R., 2011).

Son cosmopolitas aunque se relacionan a zonas de clima tropical, da a cualquier edad, con relación a los agentes causales *T.rubrum* se encuentra en Asia, Europa y America, *M. canis* se encuentra en Australia, Nueva Zelanda y Estados Unidos, *T. mentagrophytes* se encuentra en una distribución de 5% a 8% mientras que *E.flocoosum* de 3% a 8%. Con relación al complejo VIH/SIDA las dermatofitosis no se relacionan con la disminución de linfocitos CD4 y no se les considera como marcador de esta enfermedad pero se tienen casos reportados como por ejemplo: un estudio en Suecia en 1986 se vio que pacientes hombres homosexuales que tenían el complejo presento un porcentaje de dermatofitos al igual que hombres homosexuales sanos, y en los primeros años del VIH/SIDA se dice que la incidencia era de 18% a 64% (Arenas R. , 2011).

Dentro de los aspectos clínicos que se asocian a estos se encuentran tiña de los pies o más conocido como pie de atleta, onicomicosis subungueal distal y proximal u hongo de la uña, tiña del cuerpo.

Diagnóstico:

Tabla N°- 18.- Pruebas para el diagnóstico de *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *E. floccosum* y *Microsporum cannis*

Muestra : pelos, escamas o uñas	
Tinciones o cultivo	Descripción
Luz de Wood	Producirán fluorescencia.
Se siembran en medios comunes y suelen alcalinizar los que tienen glucosa y peptona, y también se recomienda el agar papa y el agar corn-meal, entre otros medios que se pueden utilizar esta el DTM (Dermatophyte Test Medium) el cual contiene antibacterianos y rojo de fenol que dependiendo el dermatofito vira de color de amarillo a rojo.	<p><i>T. rubrum</i>: colonias blancas, vellosa algodonosa o granulosa plana color rojo sangre en el reverso y en microscopia se ven hifas pectinadas clamidosporadas, microconideos piriformes en lágrima.</p> <p><i>T. mentagrophytes</i>: presenta color blanco marfil con morfología pulverulenta, granulosa, plana y microscópicamente se puede ver hifas en raqueta, astas de ciervo, espirales con microconideos racimos redondos y también macroconideos escasos, largos y estrecho.</p> <p><i>E. floccosum</i>: sus colonias tienen color verde a amarillo y son vellosos, estrellada con un reverso de color café anaranjado y microscópicamente en raqueta clamidosporadas y macroconideos en clava o blasto.</p> <p><i>Microsporum cannis</i> las colonias se ven de color blanco amarillento con morfología vellosa, plana radiada o lanosa con reverso de color anaranjado, microscópicamente se ve con hifas en raqueta clamidosporadas y macroconideos en huso con paredes delgadas.</p>
Crecimiento en arroz	Se utiliza para distinguir microsporium donde <i>M. canis</i> es positivo.
Presencia de ureasa	Donde <i>T. rubrum</i> es negativo y <i>T. mentagrofites</i> es positivo.
Pruebas de órganos perforadores	Se utilizan pelos los cuales se les inocula el hongo esperando que estos perforen el pelo que sería un resultado positivo, <i>T. mentagrophytes</i> y <i>M. canis</i> dan positivo y <i>T. rubrum</i> no.

(Arenas,R,.2003)

1.13.3.- Paracoccidiomicosis

Esta micosis es producida por el agente *Paracoccidioides brasiliensis*, esta enfermedad es endémica porque solo se encuentra en el continente americano (México a Sudamérica) siendo el país con más incidencia Brasil y entre otros países: Argentina, Paraguay, Uruguay, México. En cuestión a la edad, la Paracoccidiomicosis se presenta en un promedio de 30 a 60 años dominando más en hombres que en mujeres en una relación 13:1 y en cuestión de ocupación se relacionan con agricultores y campesinos, dentro de los factores de predisposición para esta enfermedad está el VIH/SIDA (Arenas R. , 2011).

La vía de entrada para este microorganismo oportunista, es respiratoria por medio de fragmentos de hifas, microconidios o clamideoconidios los cuales llegan a pulmones donde se produce una inflamación, después van a ganglios hiliares de los cuales se pueden acceder a los diferentes órganos del cuerpo esto dependiendo del estado del sistema inmune dando los siguientes afecciones clínicas:

Dentro de esta enfermedad se puede distinguir 2 formas: La forma aguda o sub aguda afecta a personas menores de 30 años no se presenta afección pulmonar pero afecta al sistema reticuloendotelial y puede diseminarse a otros órganos, la segunda forma es la crónica que da a personas mayores de 30 años, puede ser unifocal o multifocal, afecta pulmón ganglios linfáticos glándulas suprarrenales piel, tracto respiratorio entre otras partes del cuerpo; la Paracoccidiomicosis crónica se subdivide en las siguientes:

Mococutáneas: Afectan al tracto respiratorio (laringe, orofaringe, laringe y tráquea) al igual que odontalgias como pérdidas de piezas dentales, en boca estomatitis (Arenas R. , 2011).

Paracoccidiomicosis crónica pulmonar: Se presenta de 2 maneras la primera la aguda y la crónica, en la primera por lo regular no tiene síntomas pero cuando aparecen existe neumonía, tos, hemoptisis, expectoración mocopurulenta, hepatomegalia y esplenomegalia, en la segunda hay tos, expectoración, mocopurulenta, fiebre moderada y es parecido a la tuberculosis (Arenas R. , 2011).

Paracoccidiomicosis ganglionar: Afecta a ganglios supraclaviculares, cervicales, axilares e inguinales los cuales aumentan su volumen y forman fistulas las cuales dan origen a úlceras (Arenas R. , 2011).

En relación con el VIH/SIDA existen más casos de Paracoccidiomicosis aguda que la crónica, durante el padecimiento hay fiebre, pérdida de peso, hepatomegalia, esplenomegalia, afección pulmonar, lesiones en cara mucosas y tronco.

Diagnóstico

Tabla N°19 Pruebas para el diagnóstico de *Paracoccidioides*.

Muestra	Espudo, exudado, lavado bronquial, biopsia o punción de medula ósea	
Prueba o técnica	Tinciones o cultivo	Descripción
Microscopia	KOH 10%, lugol o blanco de calcofluor, Wrigth, Giemsa y Gomori grocott.	Observa levaduras multigemantes, estos están compuestos por una célula con una membrana, miden de 10 a 40 μ m, en su interior existen gemas de 2 a 6 μ m que pueden ser de 2 a 12 o más.
Cultivos	Agar sabouraud, agar sabouraud con antibióticos y agar extracto de levadura	Se realiza a 28°C.
	Fase levadura y Micelial : Gelosa sangre, gelosa chocolate con extracto de levadura a 37°C.	Fase filamentosa: tiene morfología limitada, algodonosa, cubierta de micelio corto, membranosa, rugosa, color blanco, pero al microscopio se ven como micelio macrocifonado delgado con hifas tabicadas y hialinas con clamidioconidios intercalares o terminales. Fase de levadura: en el agar tiene morfología limitadas, aspecto cremoso, rugoso cerebriforme con color blanco amarillento y en microscopio se ve como levaduras con membrana refrigerante de 5 a 30 μ m con blastoconideos múltiples
Otras pruebas	Intradermorreacción a la paracoccideoidina	Se utiliza paracoccidioidina y un resultado positivo se da cuando hay un espesor de 10mm
	Inmunodifucion en agar	Tiene especificidad de 100 % y sensibilidad de 90% y se realiza con antígeno de la fase de levadura.
	Fijación de complemento	Es sensible en 90% pero no especifica, títulos de 1:8 indican infección pero si son altos significa diseminación.

(Arenas, R., 2003)

1.14.- Micosis y el complejo VIH/SIDA en México

En la actualidad se ha visto el impacto que ha tenido el complejo VIH/SIDA en el mundo, sus efectos al sistema inmune, las poblaciones que afecta, las enfermedades que se asocian a este complejo, donde hubo 35.3 millones de personas que tenían VIH/SIDA, la población más afectada históricamente siendo africana y la enfermedad asociada y reportada durante el VIH/SIDA la Tuberculosis (www.unaids.org/es, 2013).

Pero no significa que un país como México esté exento de los efectos del complejo o de las enfermedades asociadas, se ha reportado el complejo desde los años 80 hasta la actualidad donde para el año 2012 hubo un promedio de 170 000 personas con esta enfermedad, para el control de este y sus efectos, se creó la Norma Oficial Mexicana la NOM 010-SSA2-1993 la cual dicta las maneras de prevención y control del VIH/SIDA la cual sirvió como base para la NOM 010-SSA2-2010 que es una NOM que amplía el contenido de la anterior, donde muestra la forma de diagnóstico de la enfermedad del VIH/SIDA donde muestra las enfermedades relacionadas donde se encuentran las micosis aunque no de manera muy amplia (SIDA, 2012).

En México aunque hay enfermedades que toman más atención como la Tuberculosis en el complejo VIH/SIDA existen otras, pero en cuestión a enfermedades fúngicas *Pneumocystis jirovecii* y *Candida albicans* son las micosis que se consideran como marcadoras en el trastorno del VIH/SIDA, no hay que olvidar que existen otras micosis que pueden ejercer su patología en esta enfermedad, solo que el tipo de reporte solo aparecen mencionadas pero no de manera específica (Arenas R. , 2011) (Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010).

1.14.1.- VIH/SIDA en México en los años 80

El complejo VIH/SIDA fue descrito en la década de los 80 en los Estados Unidos aunque en otros países también hubo diagnóstico del complejo, en México con datos del CENISIDA, el primer año en que se tiene registros de personas con el virus fue 1983 con 6 casos notificados a diferencia de estos, hubo 67 casos de VIH/SIDA diagnosticados donde la vía de transmisión predominante fue la sexual con 55 casos, para el año de 1988 se propago el VIH/SIDA dando un número de 1233.2 casos aunque CENISIDA reporto 2197 casos diagnosticados, en ese mismo año la OMS calculo que había más de 82 000 casos de este complejo en 132 países teniendo el continente americano $\frac{3}{4}$ partes de infecciones totales (Valdespino, J. L., et al., 1988, SIDA, 2012).

En los años 1987 a 1989 en México hubo un aumento considerable de personas diagnosticadas y en las vías de transmisión (ver tabla 15)

Tabla N°20 Datos de VIH/SIDA en México en los años 1983, 1987 y 1989

Casos de VIH y vías de transmisión /años	1983	1987	1989
Casos diagnosticados	67	1596	2849
Vía sanguínea	0	280	422
Vía UDI	0	4	18
Vía perinatal	0	23	39

Con datos tomados de (Salud S. d., 2013)

Con estos datos, en la primera década del VIH/SIDA en México se cree que por la cercanía a E.U. los primeros casos se dieron por personas que realizaban viajes de E.U. a México y viceversa; se encontró que la población más susceptible de contagio del complejo eran los hombres homosexuales siguiendo bisexuales, se determinó que no se tenían aun buenos cuidados y normas a cerca del control y uso de la sangre al igual que sus hemoderivados que de manera indirecta afectaba a las personas que manejan estos productos (Valdespino, J. L., et al., 1988).

1.14.2.- VIH/SIDA en México en 2012

Desde el inicio del complejo en el país aumento los casos de VIH/SIDA notificados en varios puntos relacionado al VIH/SIDA (ver tabla 16, 17 y 18), entre otros tiene predominancia en el género masculino, en 2012 de los 5548 casos 5191 fueron hombres y 1052 fueron mujeres donde en total desde su primer diagnóstico se calcula una incidencia histórica de 82.1% del complejo VIH/SIDA en hombres y 17.9% en mujeres (SIDA, 2012).

Tabla N°21 Casos de SIDA en los años 1983, 1990 y 2000.

años	1983	1990	2000
Casos notificados de SIDA.	67	3711	8966

Con datos de (Salud S. d., 2013)

Tabla N°22 Casos de SIDA en 2012 por edad en México.

Edad	Menores de 1 año	1-4	30-34
Casos de SIDA	994	1421	31 638

Con datos de: (Salud S. d., 2013)

Tabla N°23 Casos de SIDA en 2012 por estados.

Estados	Distrito Federal	Veracruz	Estado de México	Chiapas
Casos de SIDA	670	549	466	479

Con datos de: (Salud S. d., 2013)

En relación de las vías de transmisión la sexual fue la que presento un número mayor de casos con 4965, la vía sanguínea no se reportó ningún caso, la vía de Usuarios de Drogas Inyectables (UDIs) tuvo 109 casos mientras que la vía perinatal tuvo una incidencia de 62 casos (SIDA, 2012).

Para dar los resultados anteriores, México ha hecho organizaciones y una serie de normas con las cuales se han podido tener conocimiento y respuesta al complejo VIH/SIDA, una de estas organizaciones es el CENISIDA o CONASIDA al igual que organizaciones no gubernamentales las cuales organizan estudios epidemiológicos, vigilancia, conferencias, proyectos para combatir este complejo, también en materia legal se creó la NOM 010-SSA2-1993 que habla sobre la prevención y control del VIH/SIDA la cual habla de sus clasificaciones, manera de detección y enfermedades relacionadas así como de sus cuidados y medicina que ayude a disminuir a sus efectos en tanto en 2010 se sustituyó la NOM 010-SSA2-1993 por la NOM 010-SSA2-2010 que agrego las acciones de las asociaciones civiles hacia el complejo y el VIH, además del combate de la discriminación de la gente que este infectado por cualquiera de estos 2 estadios al igual que la homofobia. Otra manera de ver los efectos de estas organizaciones y normas es en la disminución de los casos de VIH/SIDA en por las vía sanguínea y perinatal, donde en la primer vía hubo casos hasta 1996 por implementaciones de control manejo y uso de la sangre y sus derivados dando como resultados 0 casos hasta 2012, mientras que por la segunda vía de 2000 a 2010 ha habido alrededor de 100 casos mientras que en 2012 solo hubo 62 casos (SIDA, 2012).

1.14.3 Datos CENISIDA VIH/SIDA 2013

Los datos que maneja y genera el CENISIDA está la epidemiología tanto del virus como del complejo desde el inicio de la pandemia, en México los primeros casos fueron 67 llegando hasta 2013 a 168 847 casos diagnosticados de VIH/SIDA, donde en 2013 se registraron 5278 casos diagnosticados, los estados que tienen más incidencia de casos son: el D.F. con 15.4%, Edo. de México con 10.5 %, Veracruz con 9.1% y Chiapas con 4.8% todos respectos con la cantidad total de personas diagnosticadas con este complejo, por género siguen siendo hasta estas fechas los hombres quienes padecen más los efectos de este complejo teniendo un número total de 82.1% y en mujeres 17.9%, mientras personas que continúan teniendo el virus del VIH también predominan los hombres con 73.8% y las mujeres tiene un 26.2%, dentro de los datos que no aparecen en UNAIDS, está la relación vivos y muertos en casos notificados del complejo y VIH, en el caso de VIH/SIDA ha habido 63 894 casos vivos y 93 600 muertos casos desconocidos 11 353 dando el total de 168 847 mientras que en caso del VIH se tiene que hay 48 769 vivos, 18 muertos y 353 desconocidos (VIH/SIDA, 2013).

Con estos datos vemos la lucha que se ha tenido sobre el complejo, la disminución de los casos de VIH/SIDA en los años por ejemplo en cuestión de casos anuales de alrededor de 5000 casos en los años noventa y cerca de 8000 durante la primera década del año 2000 para 2013 hubo 5278 casos diagnosticados, que igualmente los casos diagnosticados del complejo y de VIH sean casi de un numero parecido de 5000 de complejo en 2013 y de casos seropositivo a VIH con un número de

5052, también se han visto las acciones de leyes y campañas hechas para el combate de los efectos tanto del virus como del complejo (VIH/SIDA, 2013).

1.14.4.- Datos generales de UNAIDS

UNAIDS se encarga de realizar acciones, programas, conferencias, coleccionar datos sobre epidemiología y respuesta hacia el SIDA y el VIH al igual que generar información escrita y digital a cerca de los resultados que se vayan generando.

Los datos referentes a México por parte de la UNAIDS solo hablan lo que se refiere al VIH , hay un estimado de 170 000 personas que viven con VIH de un rango de [150 000 -250 000 personas] donde el número de mujeres de 15 años a mas que tienen VIH llega a 38 000 de un rango de [32 000-46 000] donde la prevalencia de este virus en personas de 15 y 49 años es cerca del 0.2% pero no se reporta ninguna muerte por este complejo (www.unaids.org/es, 2013).

1.15.- Micosis relacionadas al VIH/SIDA en México.

1.15.1.- DGIS

La Dirección General de Información en Salud (DGIS) es un Instituto gubernamental parte de Secretaria de Salud, el cual coordina y norma el proceso de recolección, análisis y difusión de información en salud de instituciones públicas y privadas relacionadas a sector salud, además dentro de sus actividades se encuentran: generar información en salud a través de sistemas de información electrónicos, establecer los formatos de certificado de nacimientos, defunción y muerte fetal versión impresa y digital, coordinar la elaboración de guías de intercambio de información en salud, coordinar el Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades (CEMECE) promoviendo y vigilando el uso adecuado de clasificaciones internacionales y difundir la información generada a través de medios digitales. Dentro de la información digital esta también capta los egresos y defunciones de personas que fueron atendidas en sector salud por medio de cuadros dinámicos basándose en la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud en su decima edición (CIE-10) (DGIS).

1.15.2- Clasificación CIE-10

Esta clasificación tiene como base la clasificación de Bertillon o Lista Internacional de Causas de Defunción en 1893 la cual se tomó como ejemplo para realizar diferentes listas de clasificaciones de morbilidad y mortalidad; en 1946 en la Conferencia Internacional de Salud la Ciudad de Nueva York en Junio y Julio se realizó un comité en una discusión sobre la clasificación de mortalidad y morbilidad dando como resultado la Clasificación Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción, en la décima revisión de esta clasificación celebrada del 26 de septiembre al 2 de octubre de 1989 se le cambio de nombre a Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud abreviándolo CIE colaborando organizaciones como OMS y OPS. Esta clasificación se utiliza para dar un registro, análisis, interpretación y

comparación de datos relacionados sobre mortalidad y morbilidad de manera internacional para tener un parámetro y control de una enfermedad por medio del registro de dicho padecimiento por los diferentes hospitales o servicios de salud nacionales por esta clasificación, para tal motivo y sea posible el registro las enfermedades y estados anómalos se clasifican con un código alfanumérico dando una letra y un número en códigos de 4 y 3 caracteres; en el caso del estudio sobre el VIH/SIDA clasifica al VIH con el número B20 a B24, donde por fines prácticos tomaremos el código B20 el cual se refiere a Enfermedad por Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), resultante en enfermedades infecciosas la cual excluye el Síndrome de infección primaria aguda debido a VIH (Salud O. P., 1995, Salud O. P., 1995).

Las sub categorías en rubro B20 son: B20.0 Enfermedad por VIH, en infección por micobacterias (Enfermedad debida a VIH resultante en tuberculosis), B20.1 Enfermedad por VIH, resultante en otras infecciones bacterianas, B20.2 Enfermedad por VIH, resultante en enfermedad por Citomegalovirus, B20.3 Enfermedad por VIH, resultante en otras infecciones virales, B20.4 Enfermedad por VIH, resultante en candidiasis, B20.5 Enfermedad por VIH, resultante en otras micosis, B20.6 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis jirovecii* (antes *Pneumocystis carinii*), B20.7 Enfermedad por VIH resultante en infecciones múltiples, B20.8 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias y B20.9 Enfermedad por VIH, resultante en enfermedad infecciosa o parasitaria no especificada. Esta clasificación es utilizada de manera internacional y que está apoyada por la OMS así que más de un país emplea este tipo de nomenclatura incluyendo México (Salud O. P., 1995).

1.15.3.- Micosis de reporte obligatorio (NOM 010-SSA2-2010) en VIH/SIDA en México

La primera NOM se dio a conocer en el año de 1993 fue nombrada como NOM 010-SSA2-1993 para la prevención y control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana, esta NOM dicta la manera de que el sector salud debe tratar al paciente con el virus o complejo, las pruebas que debe de realizar, los apoyos que se le debe de otorgar como las maneras de prevención de estas. Por ejemplo en la NOM 010-SSA2-1993 dicta que el VIH es causada por los retrovirus VIH-1 y VIH-2 que las posibles maneras de transmisión son vía sexual, vía vertical (de madre a hijo), UDIs; habla sobre las pruebas diagnósticas para identificar la presencia del virus del VIH como son: pruebas de tamizaje basados en la detección de anticuerpos anti VIH, en suero, plasma, sangre, saliva, líquido crevicular o sangre total como: ELISA, aglutinación, las pruebas confirmatorias las cuales se basan en la detección de anticuerpos anti VIH en suero como el Western Blot y pruebas complementarias o especiales que son las pruebas que confirman la presencia del virus o componente del mismo en la cual se encuentran: cultivo viral, detección de antígenos o determinación cualitativa o cuantitativa de anticuerpos. Estas pruebas se pueden realizar por secuencia o paralelo donde en la primera al realizar la prueba de anticuerpos da un resultado negativo se le considera negativa pero si da positivo se realiza otra prueba de diferente tipo, si estas 2 dan positivo el paciente es portador del VIH, en las pruebas en paralelo se realizan 2 pruebas de diferente tipo al mismo tiempo y los resultados coincidentes se consideran verdaderos positivos o verdaderos negativos, en algunos libros se recomienda hacer mínimo 2 pruebas para determinar si la persona es portador del

VIH/SIDA, considerándose seropositivo a la persona que presente 2 pruebas de tamizaje, anticuerpos positivos y prueba suplementaria positiva (Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010).

Otro aspecto que trata esta NOM es acerca del trato a estos individuos como su cuidado, visto de diferentes puntos por ejemplo que está considerada como enfermedad de seguimiento epidemiológico, la prueba de VIH debe de ser gratuita al igual que el tratamiento, el trato de la persona en las instituciones de salud, fomento de acciones para el no contagio, la no discriminación de la persona portadora del VIH como del SIDA, como debe de dar el resultado a la persona. Después de unos años esta NOM fue sustituida por la NOM 010-SSA2-2010 que trata del mismo tema pero adicionando ciertos puntos, como el accionar de instituciones no gubernamentales, lucha contra la discriminación sobre las personas VIH/SIDA o personas homosexuales (Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010).

En cuestión de diagnóstico se enfoca en la manera clínica para poder identificar el virus del VIH, si con las pruebas descritas no se puede dar resultado concreto, se opta por dar una clasificación basado en enfermedades las cuales se relacionan con el virus y el complejo al cual se le llama clínico, considerando el cuadro clínico de las enfermedades mencionadas en el CIE-10; que además de tener una sección sobre VIH habla del mismo en otras categorías por ejemplo: B21 Enfermedad por Virus de la inmunodeficiencia Humana resultante en tumores malignos, la B22 Enfermedad por Virus de la inmunodeficiencia Humana resultante en enfermedades no especificadas, B23 Enfermedad por Virus de la inmunodeficiencia Humana resultante en otras afecciones, B24 Enfermedad por Virus de la inmunodeficiencia Humana resultante sin otra especificación, pero nos referiremos a la clasificación B20 Enfermedad por Virus de la inmunodeficiencia Humana resultante en enfermedades infecciosas y parasitarias (Salud O. P., 1995) (Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010).

En la clasificación B20 aparecen todas las enfermedades infecciosas como lo son las enfermedades de origen bacterianas, parasitarias, virales y las micóticas, dentro del punto 4.5.1. de la NOM 010-SSA2-2010 los diagnósticos de las siguientes enfermedades son criterios para establecer SIDA cuando no hay resultados concretos de las pruebas u otra causa de inmunosupresión: infección por Citomegalovirus, *Micobacterium kansasii*, *M. avium-intracelulare*(en un sitio distinto o en asociación a pulmón, piel o nódulo linfático hilar,cervical), infección por VHS, Citomegalovirus en un órgano que no sea hígado, bazo o ganglios linfáticos en personas con más de 1 mes de edad, Toxoplasmosis cerebral en personas con más de un mes de edad, Criptosporidiasis con diarrea con más de un mes de duración, Estrongiloidosis extraintestinal, Sarcoma de Kaposi en pacientes menores de 60 años, Linfoma Primario Cerebral en pacientes menores de 60 años, Leucoencefalopatía multifocal progresiva, mientras en las micosis se encuentran Criptococosis extrapulmonar, neumonía por *Pneumocystis jirovecii* y Candidiasis esofágica, traqueal, bronquial o pulmonar (Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010).

Otra forma de diagnosticar SIDA sería teniendo la prueba de VIH positivo y tener una o más enfermedades como: Sarcoma de Kaposi a cualquier edad, Linfoma primario cerebral a cualquier edad, Linfoma de Hodking de células B, complejo demencial o encefalopatía por VIH, síndrome de desgaste, Tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, septicemia por Salmonella no tifoidica, en cuestión de micosis están: Histoplasmosis extrapulmonar o diseminada, Coccidioidomicosis diseminada, neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, Candidiasis esofágica (Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010).

En el artículo por lo tanto podemos definir que las enfermedades micosis referidas en la NOM 010-SSA2-2010 las cuales son asociadas al complejo VIH/SIDA están: Neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, Candidiasis, Criptococosis, Histoplasmosis y Coccidioidomicosis.

1.15.4.- Micosis relacionadas a VIH/SIDA en México con datos de UNAIDS

Al ver que la cantidad de personas con VIH/SIDA estaba en incremento y sus acciones hacia el sistema inmune, se pensó que era probable que durante el estadio del complejo existan microorganismos que causaban enfermedades ya que en las primeras personas contagiadas se le diagnosticó adicionalmente, Sarcoma de Kaposi, Candidiasis, Neumocistosis entre otros.

Siendo que las enfermedades anteriormente mencionadas no eran las únicas que podían desarrollarse se consideró que había además, enfermedades bacterianas, parasitarias, virales y otras enfermedades micóticas que pueden invadir durante una inmunosupresión como el VIH/SIDA. Así que en el año 1999 UNAIDS emitió un documento en el cual habla sobre estas enfermedades oportunistas (ONUSIDA, 1999).

En este documento realizo un estudio a 6 países(Côte d'Ivoire, Brasil, Tailandia, E.U, Zaire y México) relativo a enfermedades oportunistas como: Tuberculosis, Citomegalovirus, Herpes, Bacteremia, Micobacteriosis atípica, Toxoplasmosis y entre las micosis: Candidiasis, Criptococosis, neumonía por *Pneumocystis carinii* ahora *P. jirovecii*, Peniciliosis, Histoplasmosis y Aspergilosis que son enfermedades que se diagnostican en VIH y SIDA, donde en México la de mayor incidencia fue la Candidiasis (30%), neumonía por *Pneumocystis jirovecii* (24%),Criptococosis (7-11%), Histoplasmosis (5-10%) y Aspergilosis (3-7%) (ONUSIDA, 1999).

2.-Justificación

Aunque en México el VIH/SIDA es una enfermedad que es vigilada y tratada, sigue habiendo casos, al igual que las enfermedades asociadas a este estadio, el mal cuidado y la inmunosupresión hacen que las infecciones oportunistas puedan invadir y desarrollarse hasta el grado de poder provocar la muerte, haciendo su vigilancia en el país una prioridad. Siendo la micosis una enfermedad oportunista asociada al VIH/SIDA, en México, existe escasa información con respecto a otras enfermedades, provocando que la población sea susceptible a adquirirlas. Por lo que se propone la investigación de la incidencia de micosis en la infección de VIH/SIDA en México con la finalidad de tener información oficial y fidedigna, que permita sensibilizar a la población y al sector salud de la importancia de las micosis.

3.-Objetivo General

Conocer la incidencia de las micosis como enfermedad oportunista en personas con infección de VIH/SIDA en la República Mexicana en el periodo 2004-2012 por medio de una búsqueda bibliográfica y fuentes de carácter confiable, con la cual poder hacer un documento que ayude a los trabajadores, personal docente y profesionales de la salud, durante el diagnóstico oportuno y control de las micosis al igual que las enfermedades oportunistas relacionadas al VIH/SIDA.

3.1.-Objetivos particulares

- ❖ Revisar los datos del año 2012 VIH/SIDA en México.
- ❖ Identificar que enfermedades oportunistas bacterianas, parasitarias, víricas y micóticas están relacionadas en un proceso de VIH/SIDA en México.
- ❖ Mediante la investigación y de acuerdo a la NOM-010-SSA2-2010 y CIE-10, destacar las micosis importantes en pacientes que tengan el complejo VIH/SIDA en México.
- ❖ Determinar la incidencia de los pacientes con el complejo VIH/SIDA con alguna micosis en México en términos de edad, género, estados e institución pública por Morbilidad (por instituciones de salud pública), Mortalidad (por instituciones de salud pública) y Defunciones.

4.-Hipótesis

H_1 : El VIH/SIDA es una enfermedad importante en México y las personas que lo padecen son afectadas por infecciones oportunistas como son las micosis, entonces se considera que la incidencia de las micosis es relevante durante la patología de esta enfermedad.

H_0 : El VIH/SIDA es una enfermedad importante en México y las personas que lo padecen son afectadas por infecciones oportunistas como son las micosis, entonces se considera que la incidencia de las micosis no es relevante durante la patología de esta enfermedad.

5.-Metodología

Se realizó una investigación bibliográfica en artículos de carácter científico o divulgación, material periodístico; sitios web relacionados al tema en cuestión (SIDA y micosis, etc.) y libros. Además, de una investigación de campo en instituciones públicas que contribuyeron con información adicional tanto bibliográfica como estadística relacionada con este tema. Con lo anterior este trabajo adquiere un carácter retrospectivo, estadístico, cuantitativo y longitudinal.

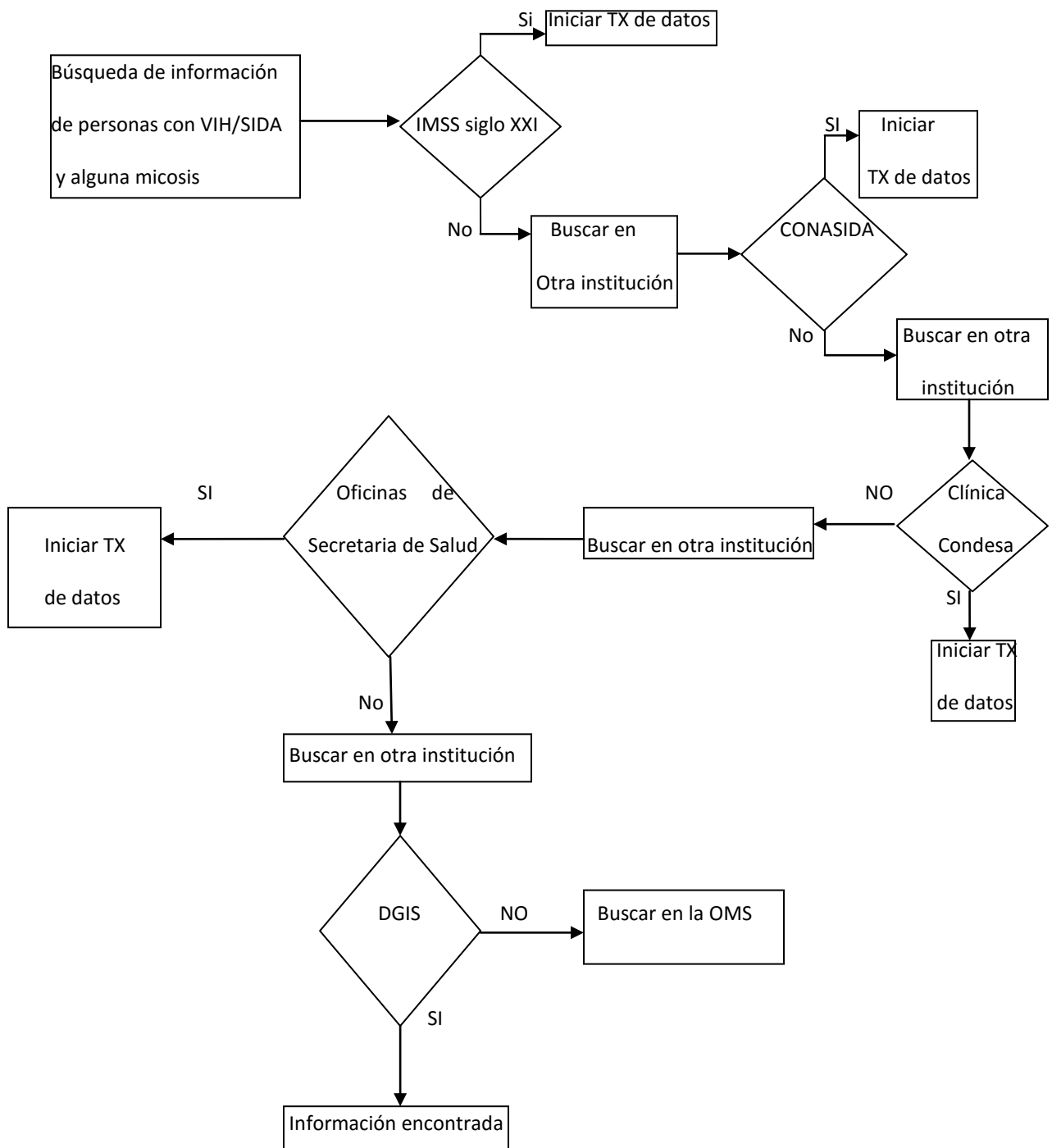


Diagrama 1.- Búsqueda de la información de morbilidad, mortalidad y defunciones de personas con VIH/SIDA y alguna micosis.

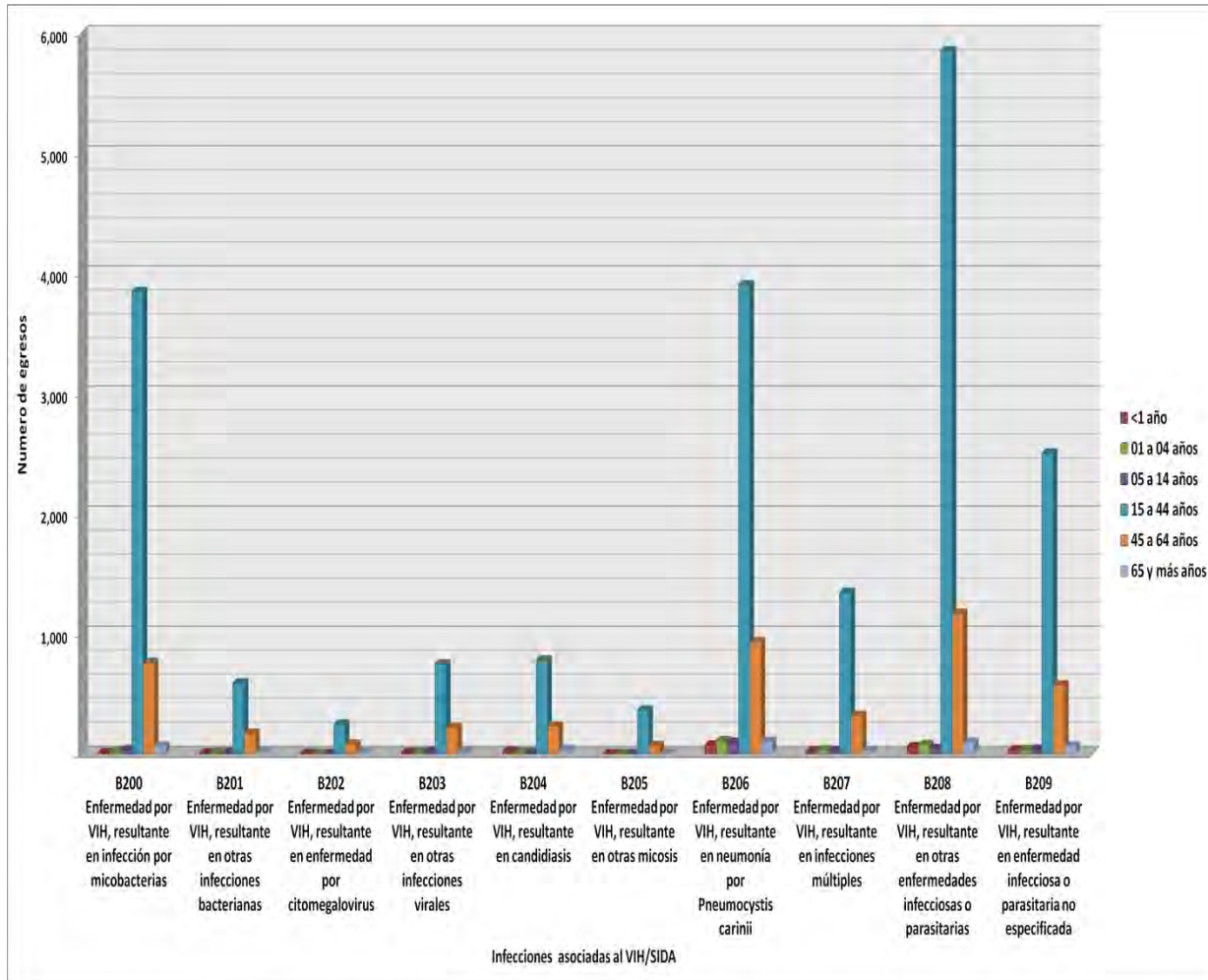
6.-Expresión de la información.

6.1.- Morbilidad de las micosis en VIH/SIDA en México durante el periodo 2004-2012

Esta información respecta a los egresos de pacientes con VIH y enfermedades oportunistas incluyendo a las micosis en hospitales de sector salud. Siendo los resultados (grafica 4, grafica 5, grafica 6, grafica 7, grafica 8) los siguientes:

Graficas Afección Principal (morbilidad)

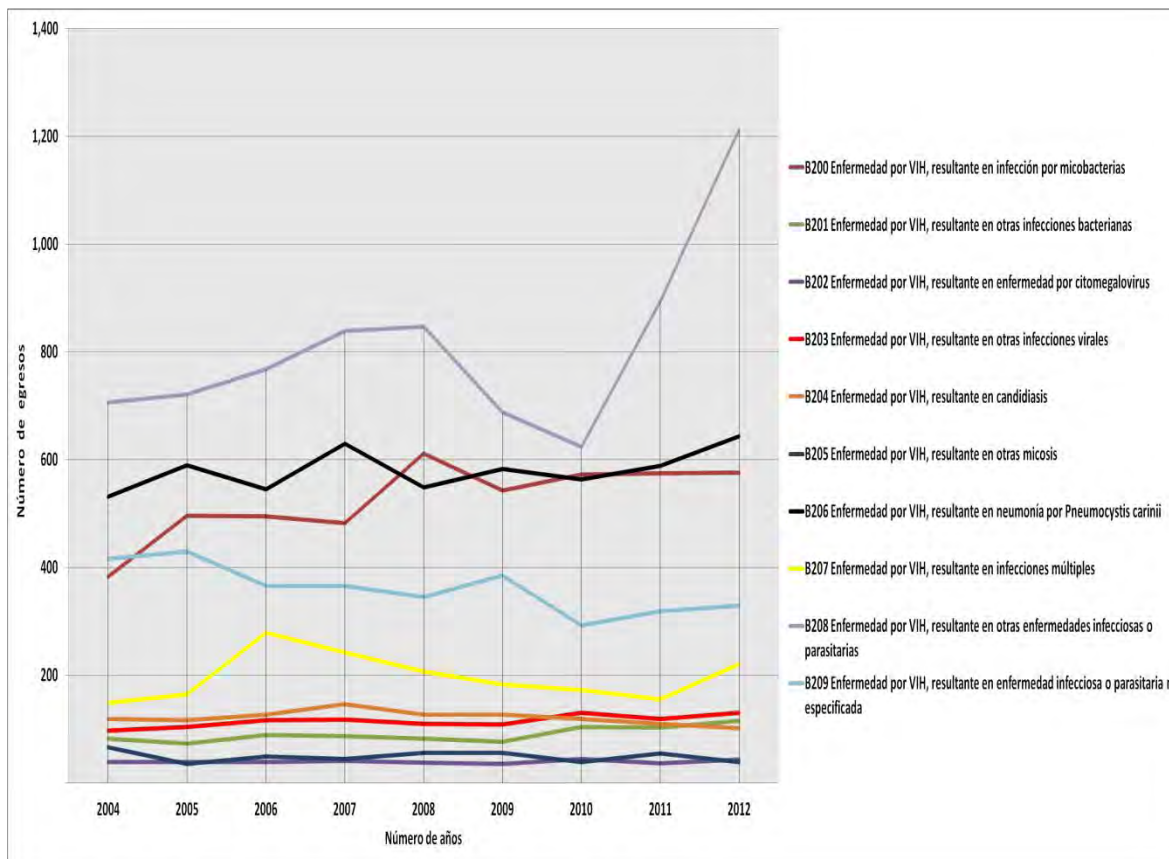
➤ Por edad



Gráfica 4.- Grafica de egresos hospitalarios por morbilidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por edad en México. Con datos tomados de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Los rubros con mayor número de egreso son: los que están orientadas a personas con VIH y presentan enfermedades infecciosas y parasitarias, Neumonía por *Pneumocystis jirovecii* y Tuberculosis, que las edades de 15-44 y 45 a 64 años son los que tiene más incidencia referente a micosis la que tiene mayor incidencia es Neumocistosis seguida por Candidiasis y otras micosis.

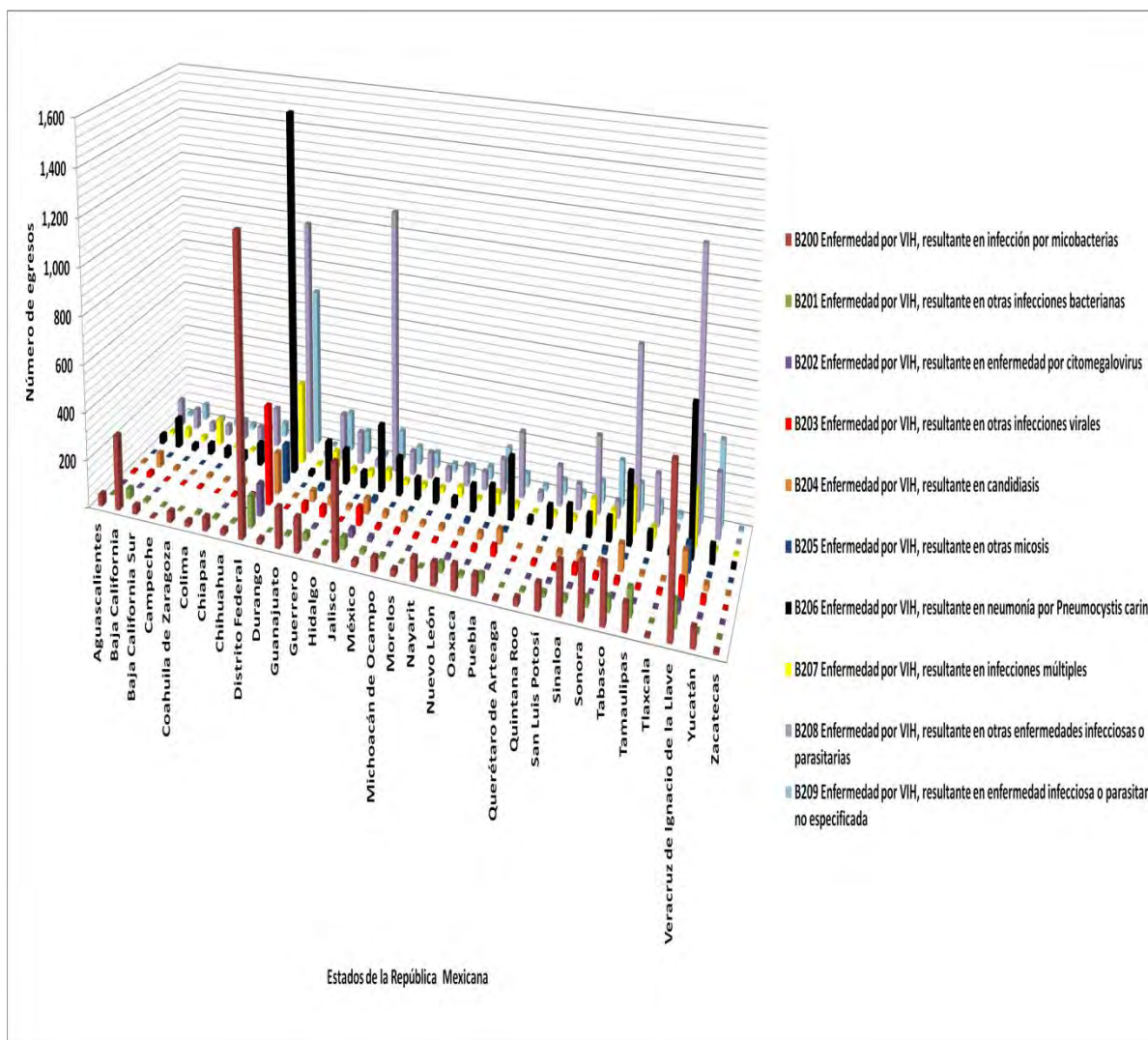
➤ Por año:



Gráfica 5. Egresos hospitalarios por morbilidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en México en el periodo 2004-2012. Con datos tomados de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Como se puede ver las causas CIE-10 que tiene mayor egresos son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. El año con más incidencia dentro de las micosis son: Neumocistosis 2012 con 643 egresos, Candidiasis en 2006 y 2009 con 127 egresos y otras micosis en 2004 con 66 egresos. Con datos tomados de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

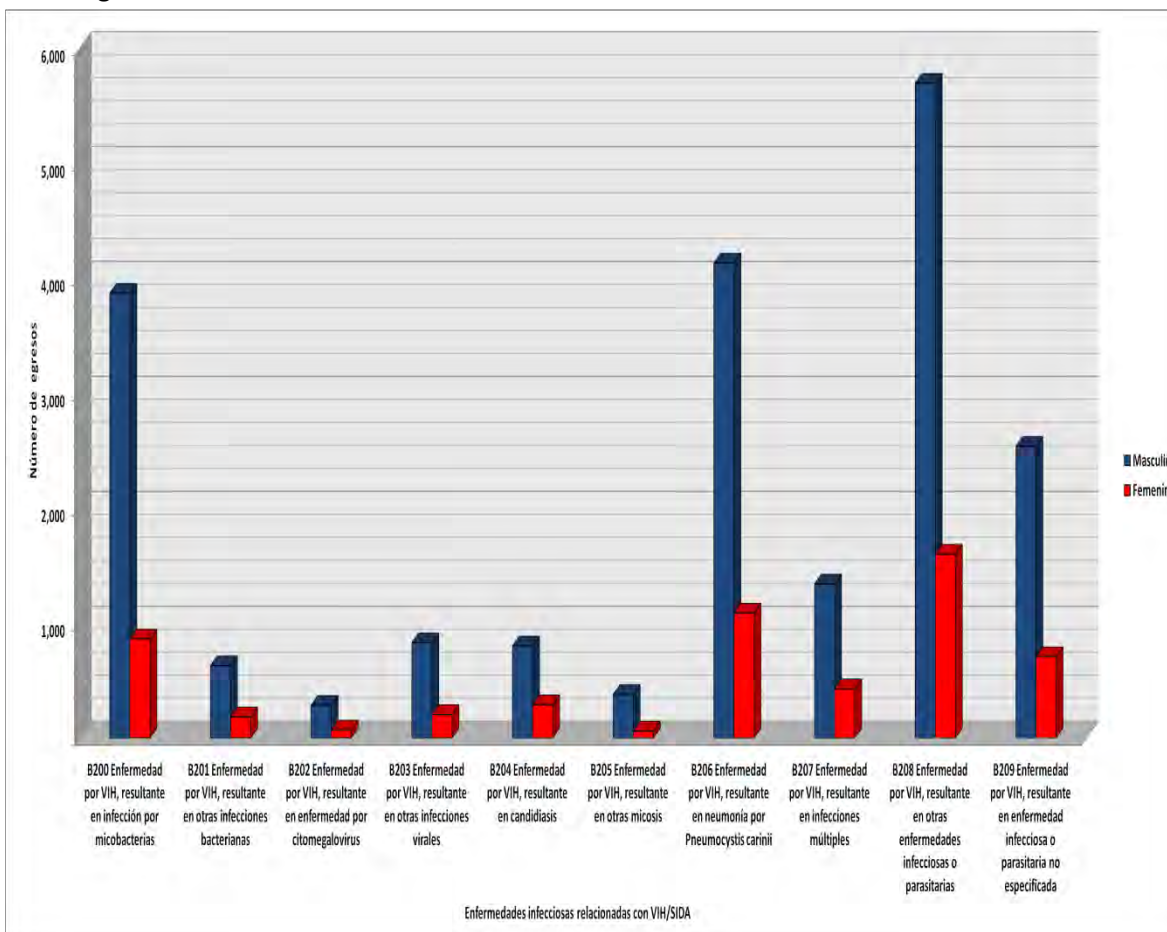
➤ Por estados:



Gráfica 6.-Egresos hospitalarios por morbilidad en México de personas que tienen VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por estado. Con datos tomados de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Sigue siendo B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias las causas CIE-10 con más incidencia. Los estados donde se ve mayor incidencia son Distrito Federal, Veracruz de Ignacio de la Llave, Jalisco, Tabasco. En cuestión de micosis: con respecto a Neumocistosis los estados de mayor egresos fueron: Distrito federal con 1543, Veracruz con 626 y Tabasco con 301, en Candidiasis igual el Distrito Federal con 176, Veracruz con 138 y Tabasco con 110 y en otras micosis el Distrito federal con 167 egresos, Veracruz con 118, Guanajuato y Sonora con 20.

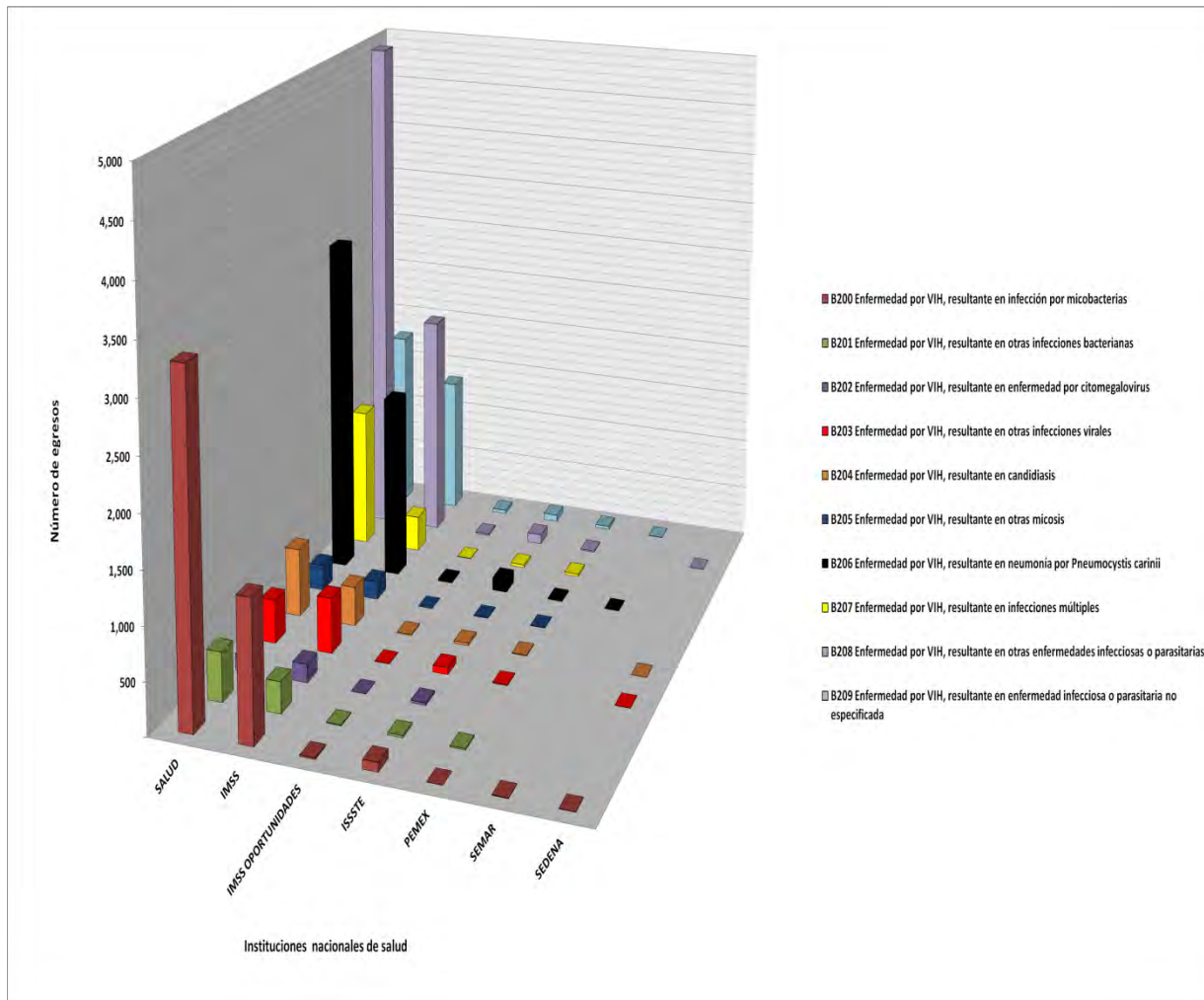
➤ Por género:



Gráfica 7.- Egresos hospitalarios por morbilidad en México de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por género. Con datos tomados de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Las causas CIE-10 de mayor incidencia son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias donde el género donde existe el mayor número de egresos es el masculino. En relación a las micosis la de mayor incidencia es neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, Candidiasis y otras micosis en ese orden donde el género predominante sigue siendo el masculino.

➤ Por Instituto de salud pública:



Gráfica 8.- Egresos hospitalarios por morbilidad en México de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas atendidos por Instituciones de salud pública. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

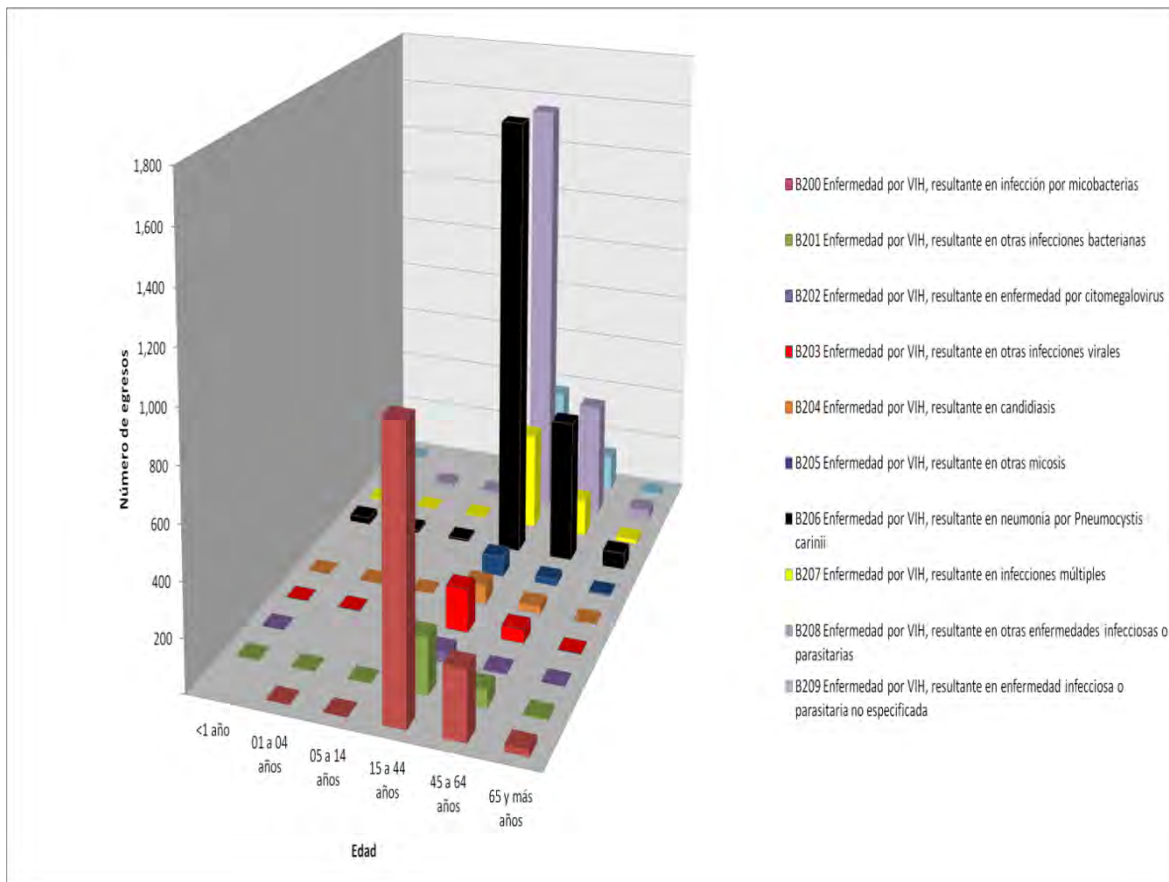
Las causas con mayor número de egresos CIE- 10 son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias, siendo Las instituciones con mayor numero: Salud e Instituto Mexicano del Seguro Social. Referente a las micosis en el periodo 2004-2012 el mayor número de egresos fueron: neumonía por *Pneumocystis Jirovecii* siendo su mayor numero en el año 2012 con 485 egresos en las Instituciones de Salud, Candidiasis tuvo su mayor numero de egresos en 2007 y 2009 con 83 en Salud y en otras micosis en 2004 tuvo su máximo número con 42 con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

6.2.- Mortalidad de las micosis en VIH/SIDA en México durante el periodo 2004-2012 por Instituciones Públicas de Salud

Mortalidad en instituciones de salud (m causa básica).

Lo que se muestra en mortalidad son los egresos por mortalidad lo que se refiere a gente que egreso a una institución pero falleció estos datos se basan en los estados e instituciones públicas (grafica 9, grafica 10, grafica 11, grafica 12 y grafica 13).

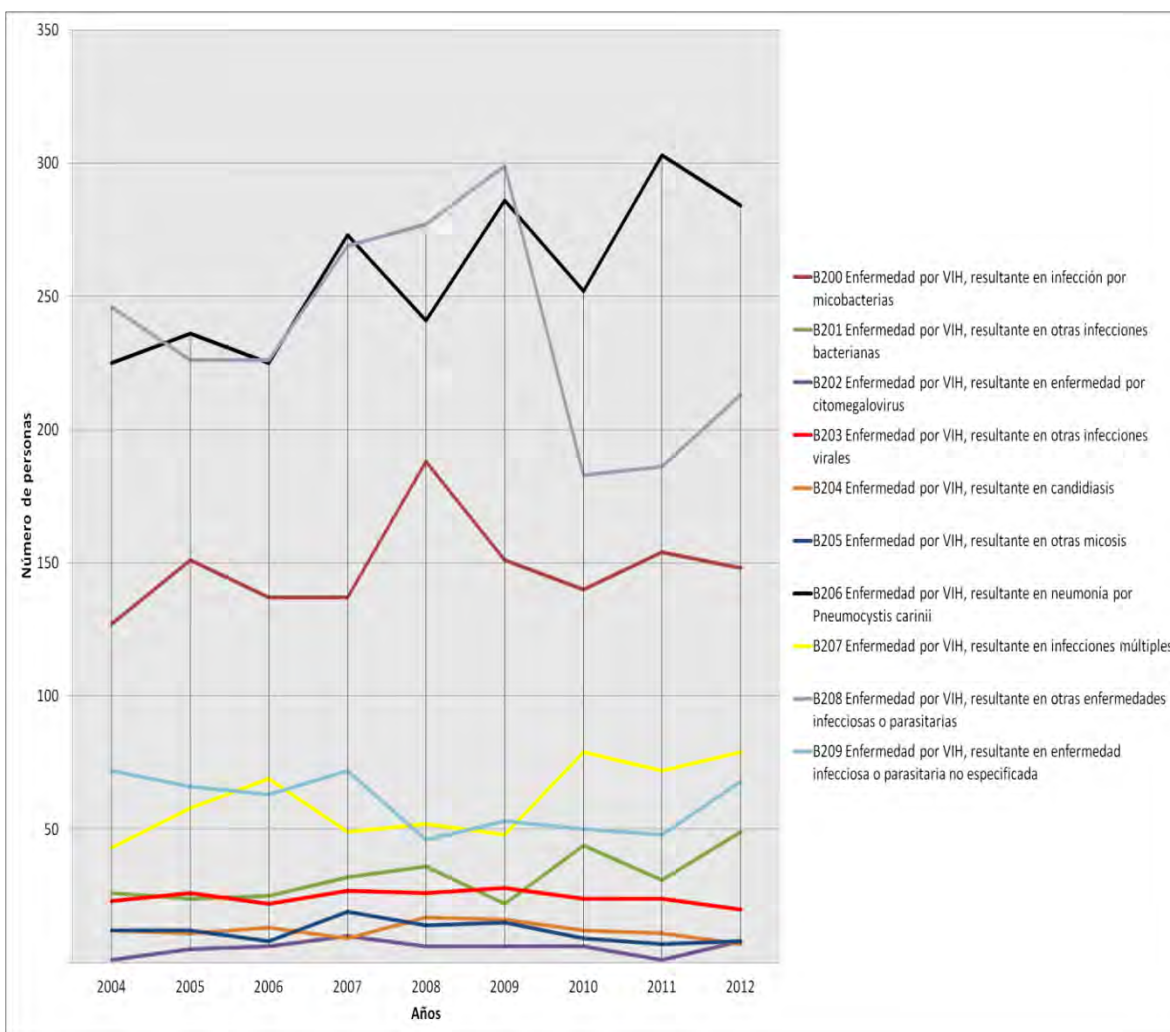
➤ Por edad:



Gráfica 9.- Egresos por mortalidad en instituciones públicas de salud de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en México. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

En egresos de mortalidad las Causas CIE-10 que presentan mayor numero son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias siendo las edades con más egresos son: 15 a 44 años y 45-64 años.

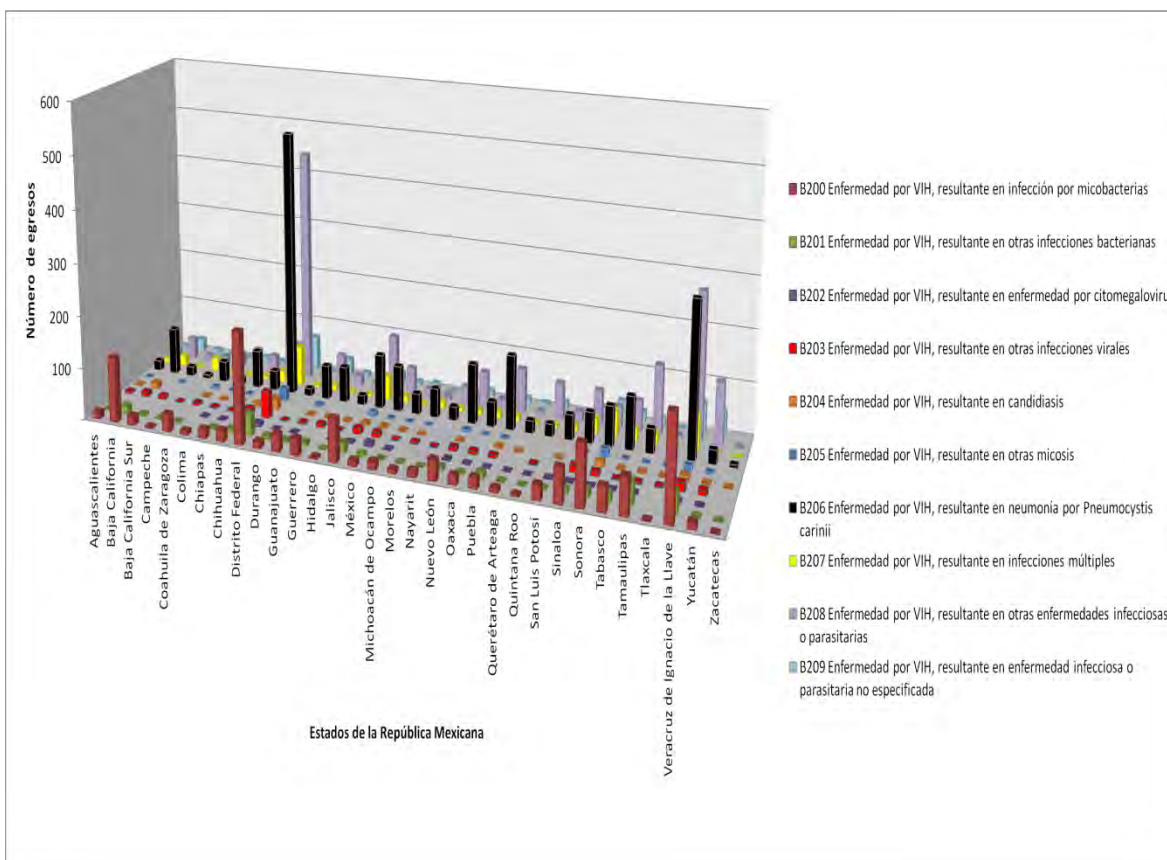
➤ Por año (2004-2012):



Gráfica 10.- Egresos por mortalidad en instituciones nacionales de salud en México de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por año. Con datos tomados de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

En el periodo 2004-2012 las causas CIE-10 que presentaron mayores egresos son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. En relación con las micosis los años con mayor incidencia son: Neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) en 2011 con 303 egresos, Candidiasis en 2008 con 17 y otras micosis en 2007 con 19.

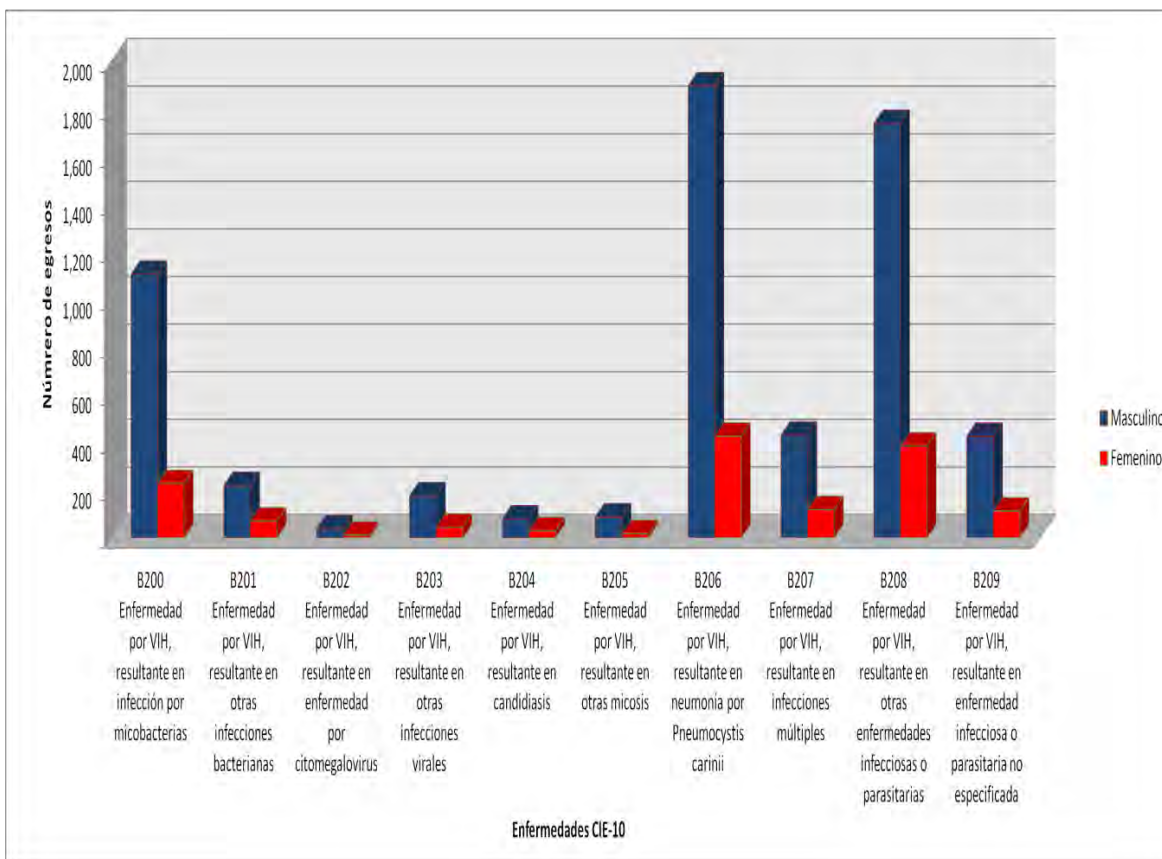
➤ Por estados



Gráfica 11. Egresos por mortalidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en instituciones de salud en la República Mexicana. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Las Causas CIE-10 con mayor número de egresos por estados son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. Con respecto a las micosis y los estados con más egresos por mortalidad fueron: En neumonía por *Pneumocystis carinii* (*Pneumocystis jirovecii*) Distrito Federal con 509 y Veracruz con 296, en Candidiasis fue el Distrito Federal con 21 egresos, con 11 egresos Veracruz y Baja California Sur.

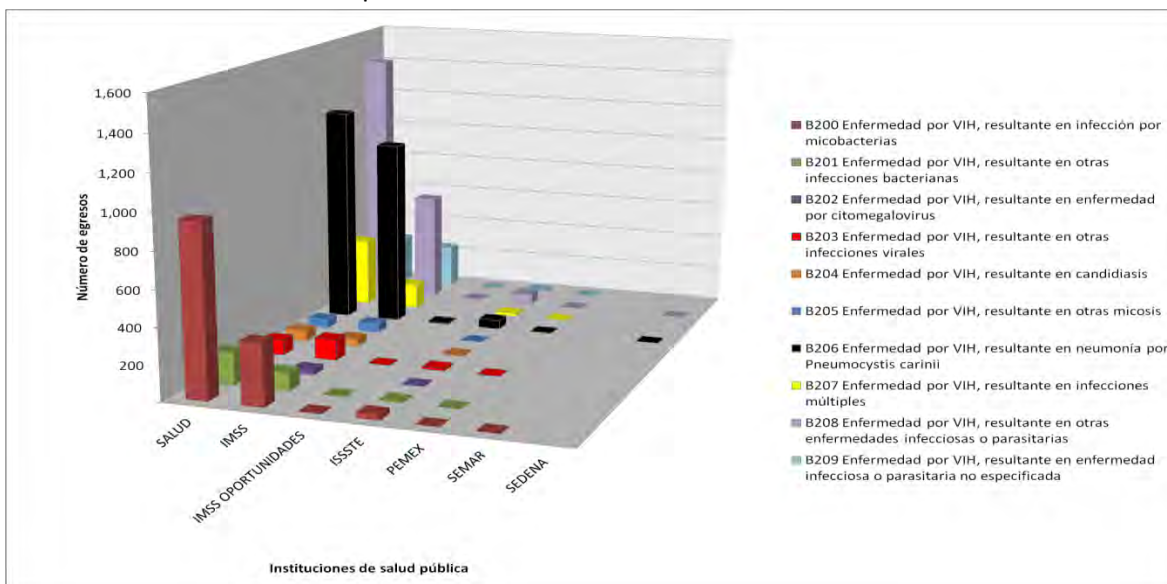
➤ Por género:



Gráfica 12.- Egresos por mortalidad de personas que tienen VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por género en México. Datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Las causas CIE-10 con mayor egresos en genero son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. El género con más egresos es el hombre donde la causa CIE-10 con más egresos es: B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) con 1898, siguiendo otras micosis con 87 y Candidiasis con 79. En cuestión a mujeres la causa B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) es la que tiene mayor incidencia con 427 siguiendo Candidiasis con 29 y otras micosis con 17.

➤ Por instituciones de salud pública:



Gráfica 13.- Egresos por mortalidad de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas en México por instituciones nacionales de salud. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

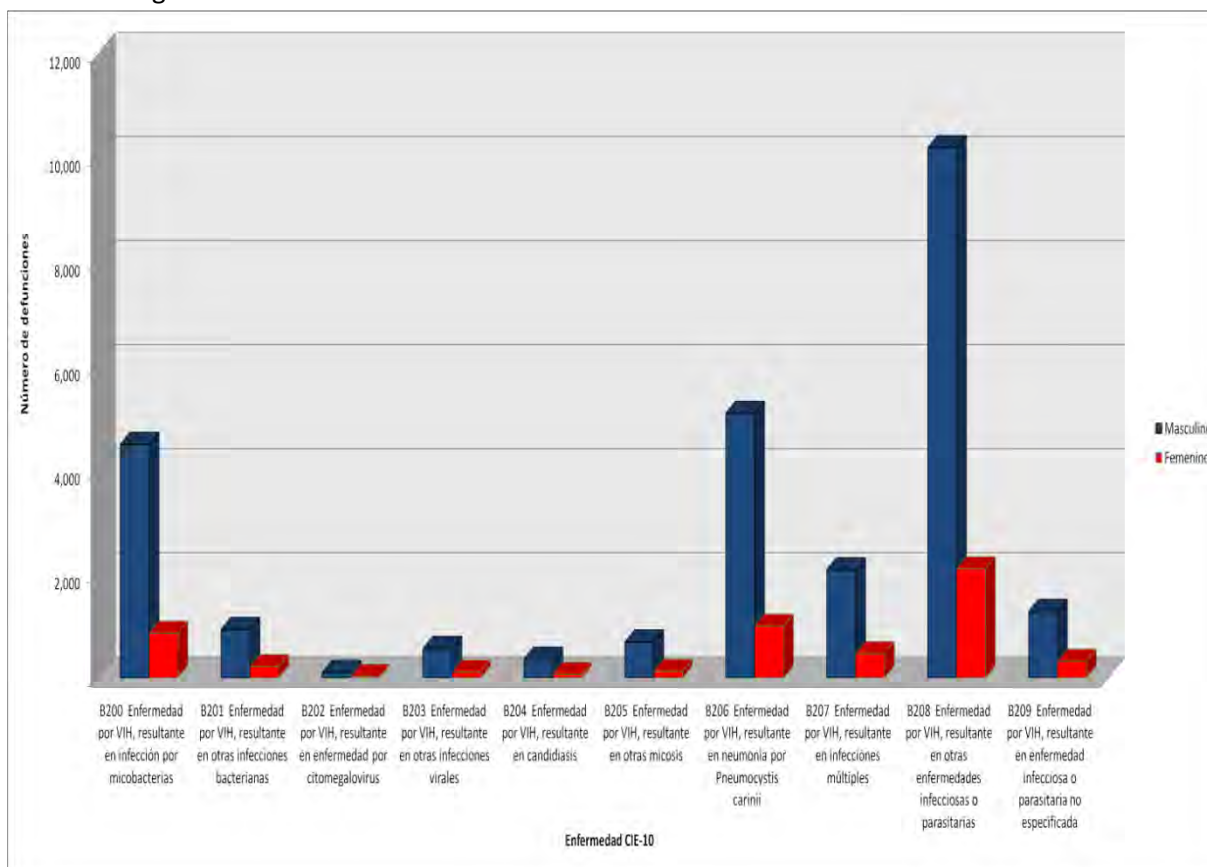
Las causas CIE-10 con mayor incidencia en las Instituciones de Salud Pública son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. Las instituciones donde hay mayor incidencia son: SALUD, IMSS e ISSSTE. En relación a las micosis: la neumonía por *Pneumocystis carinii* (*Pneumocystis jirovecii*) tiene la mayor incidencia en SALUD con 1218 egresos y en IMSS con 1045, Candidiasis tiene la mayor cantidad de egresos en SALUD con 61 y en IMSS con 42 mientras que en otras micosis la institución que tiene el mayor número de egresos son: IMSS con 53 y SALUD con 50.

6.3.-Defunciones (generales) en personas con VIH/SIDA.

Defunciones Generales

Esta parte se refiere a cualquier muerte registrada siendo de institución pública de salud o de cualquier otro medio (grafica 14, grafica 15, grafica 16 y grafica 17).

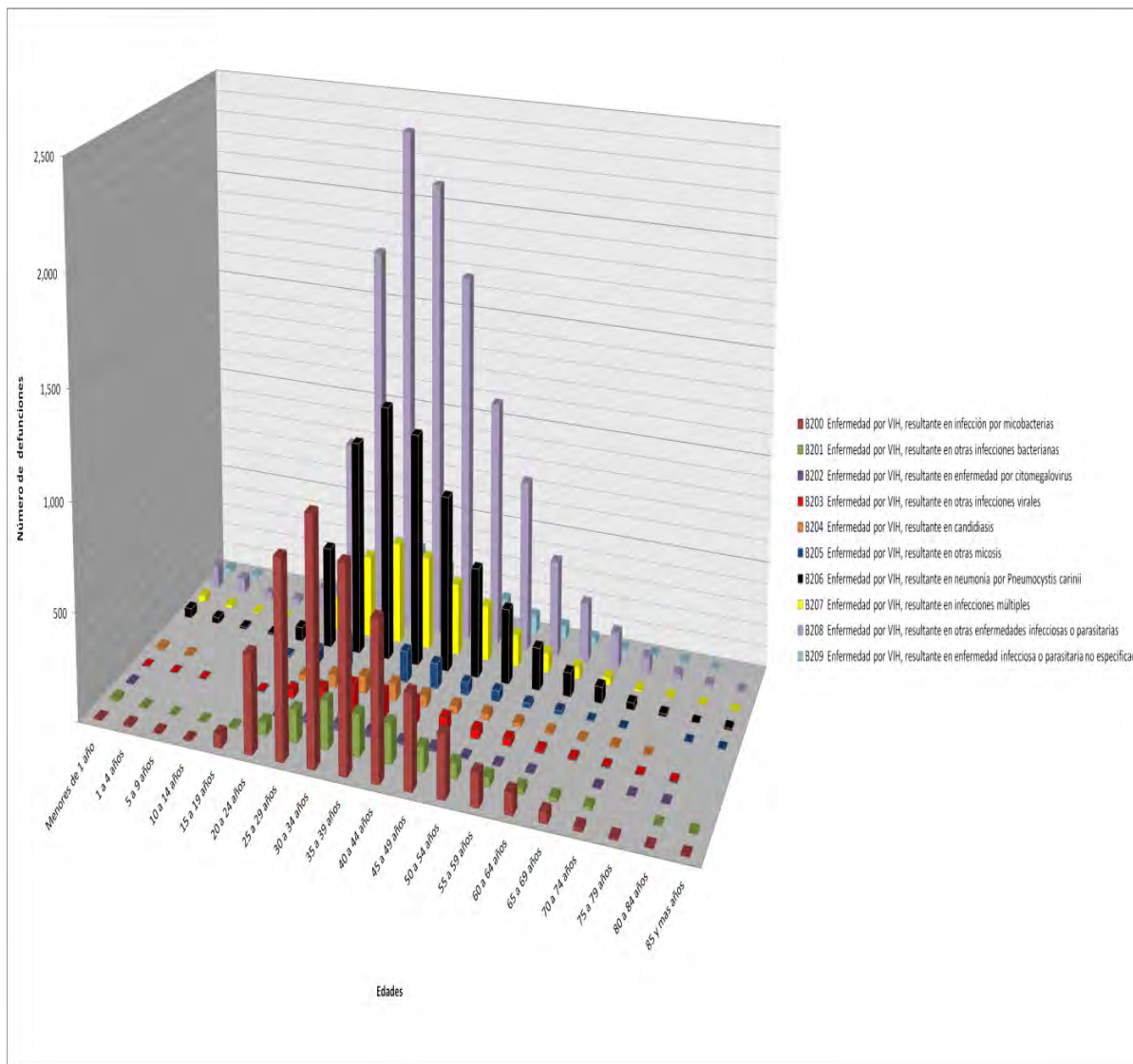
➤ Por género:



Gráfica 14. Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por género en México. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

La Causa CIE-10 con el mayor número de defunciones son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. El género más afectado son los hombres. En relación a las micosis las que tiene mayor número de defunciones son: neumonía por *Pneumocystis carinii*(*Pneumocystis jirovecii*), otras micosis y Candidiasis.

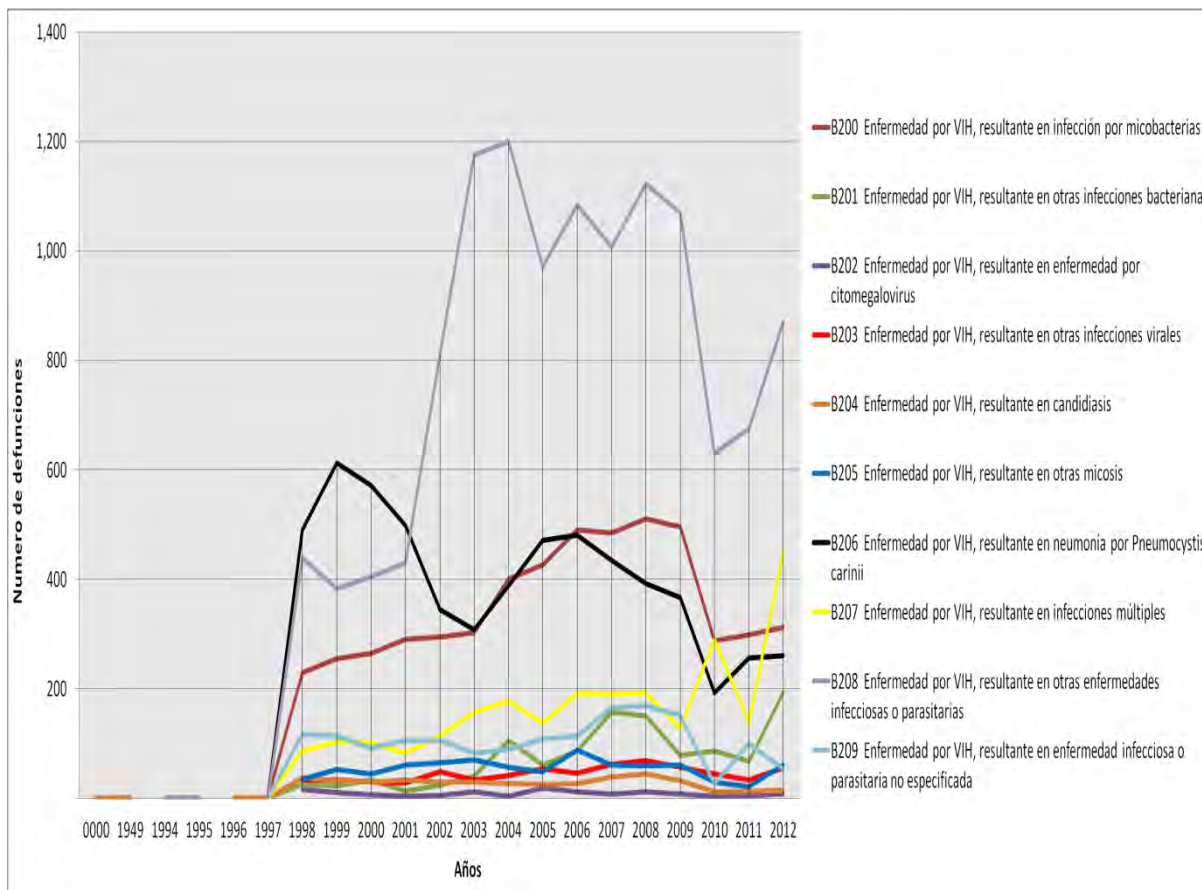
➤ Por edad en quinquenios:



Gráfica 15.- Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por edad en México. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Las Causas CIE-10 con mayor número de defunciones están: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. Los periodos de edad los cuales tuvieron el mayor número de defunciones están: 20 a 24 años, 25 a 29 años, 30 a 34 años, 35 a 39 años, de 40 a 44 años y 45 a 49 años; donde la que tiene mayor número es de 30 a 34 años. Dentro de las micosis: la neumonía por *Pneumocystis carinii* (*Pneumocystis jirovecii*) es la de mayor índice de defunción, donde el máximo se dio en el periodo de 30 a 34 años con 1197 defunciones, otras micosis en el periodo 30-34 años con 166 y Candidiasis en el periodo de 30 a 34 años con 83.

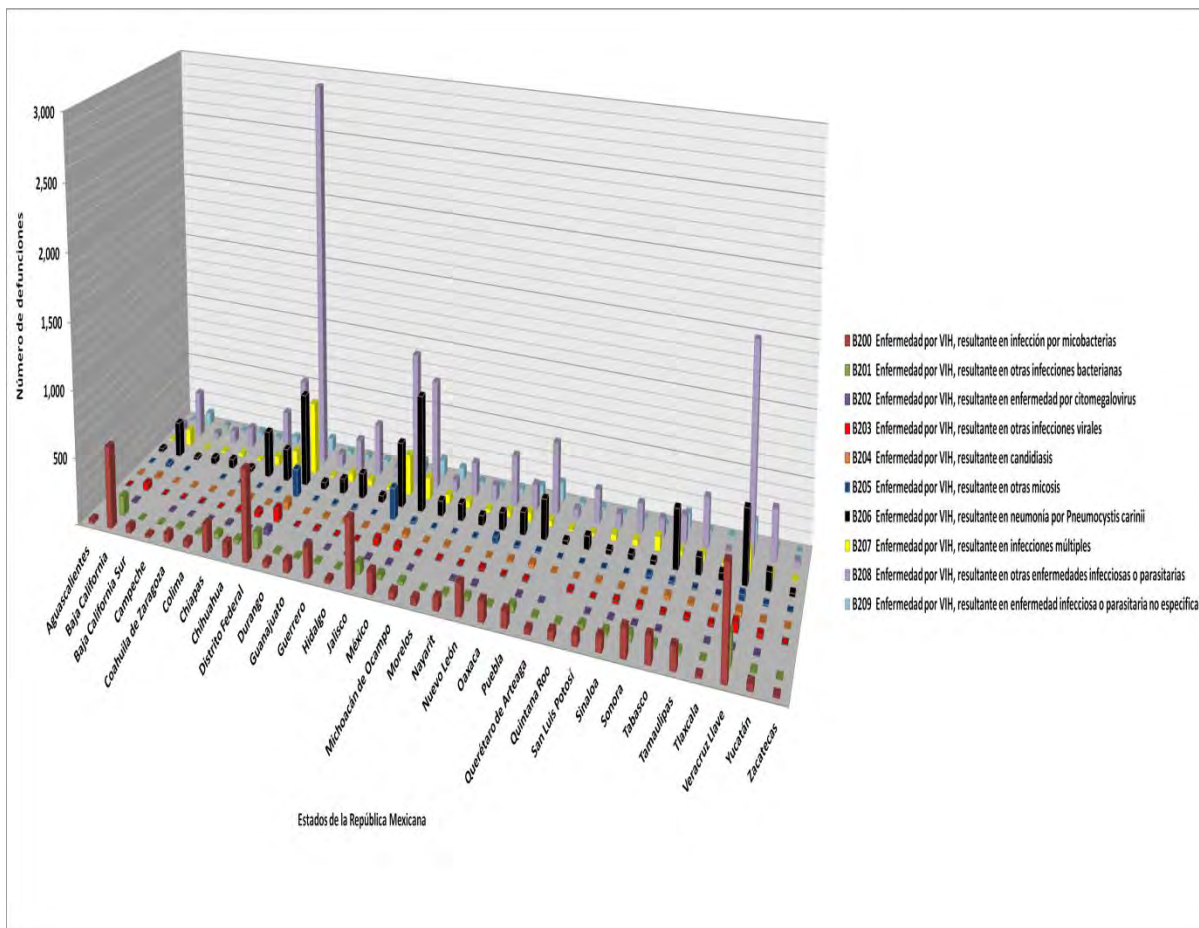
➤ Por año:



Gráfica 16.-Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por año en México. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Aunque no se puede apreciar en la gráfica las Causas CIE-10 con el mayor número de defunciones son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y el tercero B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. Con relación a las micosis, los años donde se obtuvieron el máximo número de defunciones fueron: en neumonía por *Pneumocystis carinii* (*Pneumocystis jirovecii*) fueron: 1999 con 612 defunciones y 2000 con 572, otras micosis en los años 2003 con 70 defunciones, 2002 con 65 defunciones.

➤ Por estado:



Gráfica 17. Defunciones de personas con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas por estados en México. Con datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS).

Las causas CIE-10 que tienen el mayor número de defunciones por estados son: B208 Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias, B206 Enfermedad por VIH, resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) y B200 Enfermedad por VIH, resultante en infección por micobacterias. Los estados que presentan un mayor número de defunciones son: Distrito Federal, Jalisco, Edo. México y Veracruz. En cuestión a las micosis el mayor número de defunciones fueron: Para neumonía por *Pneumocystis carinii* (*Pneumocystis jirovecii*) los estados con más defunciones son: Edo. de México con 873 defunciones, Distrito Federal con 700 defunciones, en otras micosis los estados que tuvieron el mayor número fueron: Jalisco con 239 defunciones y Distrito Federal con 213, mientras en Candidiasis los estados con más número de defunciones fueron: Distrito Federal con 62 defunciones, Veracruz con 40 defunciones y Edo. de México con 31.

7.- Análisis de la información.

Morbilidad

Al comparar los resultados de egresos entre todas las enfermedades resultantes durante el proceso de VIH/SIDA en el periodo 2004-2012 podemos observar que resaltan 3: las enfermedades infecciosas o parasitarias con 7296 egresos, neumonía por *Pneumocystis jirovecii* con 5219 egresos e infección por micobacterias (Tuberculosis); en cuanto a las micosis que es el punto a analizar, si juntamos las 3 divisiones se tiene un número mayor que sería 6749 donde incluimos además de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* a la Candidiasis e infecciones por otras micosis quedando así como el segundo lugar de egresos por morbilidad (DGIS).

En cuanto su comportamiento anual, vemos que la enfermedad por VIH relacionada a *Pneumocystis jirovecii* tiene un comportamiento constante llegando de 500 a más de 600 egresos por año aunque para 2012 sufrió un aumento, de 531 egresos en 2004 y 588 egresos en 2011 a 643 egresos en 2012; en Candidiasis de igual manera sigue teniendo una cantidad constante de 100 a 146 egresos por año aunque en los últimos 2 años se aprecia una tendencia a la baja (a contrario de 118 egresos en 2004 y su máximo en 2007 con 146 egresos, hubo 109 egresos en 2011 y 101 egresos en 2012) y en otras micosis vemos un comportamiento irregular aunque llega a cifras de 30 a 66 egresos por año; por ejemplo en 2004 hubo 66 egresos y en 2005 hubo 35 egresos, pero en el año 2009 hubo 56 egresos donde en el año siguiente tuvo un descenso a 38 egresos, dando otro ejemplo son los 2 años siguientes en 2011 hubo 55 egresos pero en 2012 bajo a 39 egresos (Grafica 5). En cuestión a género, podemos apreciar que los hombres sobresalen por más del doble de su número que las mujeres por ejemplo en la enfermedad por VIH resultante en neumonía por *Pneumocystis jirovecii* hubo 4132 hombres por 1087 mujeres, en la enfermedad por VIH resultante en otras micosis 379 hombres por 59 mujeres, con respecto a Candidiasis tenemos 800 egresos de hombres por 289 egresos en mujeres (Grafica 7), En términos de edad existen 2 quinquenios que sobresalen que son 15 a 44 años y de 45 años a 64 años donde la micosis asociada con VIH/SIDA en los 2 quinquenios con más egresos fue *Pneumocystis jirovecii* (Grafica 4).

Sobre los egresos en instituciones de salud pública se toman las instituciones de Salud, IMSS, PEMEX, ISSSTE, SEDENA y SEMAR de estas instituciones sobresalen en egresos por VIH y otra enfermedad infecciosa Salud, IMSS y en menor proporción ISSSTE; donde el primero tiene el mayor número en egresos de todos los puntos, en las micosis reportadas tienen el mismo comportamiento teniendo una la mayor cantidad de egresos en SALUD e IMSS donde la Neumocistosis reportada en Salud tiene la mayor cantidad de egresos, segundo Candidiasis y por último otras micosis (Grafica 8). Por estados vemos que en cuestión a micosis en Neumocistosis asociado a VIH/SIDA se ha reportado en Distrito federal, Veracruz, Tabasco, Puebla, Jalisco y Guanajuato; en Candidiasis asociado a VIH/SIDA los estados con más egresos están: Distrito Federal, Veracruz y Tabasco, y en otras micosis los estados que sobresalen en egresos son: Distrito Federal y Veracruz (Grafica 6).

Mortalidad

En términos de mortalidad tenemos que recordar que la información descrita es acerca de personas atendidas en las diferentes instituciones de salud en toda la República Mexicana y que murieron, por eso vemos las enfermedades que sobresalen en egresos son: enfermedad por VIH resultante en neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, Enfermedad por VIH resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias y enfermedad por VIH resultante en infección por micobacterias (Tuberculosis) donde la primera es la que tiene más egresos por mortalidad, viéndolo por números y juntando los 3 rubros de micosis tenemos una cantidad más grande, donde las enfermedades bacterianas tuvieron en total 1622 egresos, las micosis tuvieron en total 2537 egresos y las enfermedades parasitarias con un total de 2663 egresos (DGIS).

En el periodo de 2004-2012 en cuestión a micosis podemos ver que la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* relacionado con el VIH/SIDA anualmente tiene un número de 200 a 300 egresos al año teniendo un comportamiento con altibajos pero no pasando de una cantidad alrededor de 200 egresos, el único aumento fue en 2011 con 303 egresos, habiendo en 2012 la cantidad de 284 egresos en comparación del año 2004 con 225 egresos; en Candidiasis relacionado con VIH/SIDA tiene un número de egresos de 7 a 17 egresos por año, donde tiene un comportamiento casi constante pero teniendo un comportamiento a la baja en 2007 con 9 egresos y 2012 con 7 egresos, en otras micosis relacionadas con VIH/SIDA tuvo 7 a 19 egresos por año, donde tiene un comportamiento a la baja en los 3 últimos años de 12 egresos en 2004 y 19 egresos en 2007 esta cantidad baja en 2010 con 9 egresos, 2011 con 7 egresos y 2012 con 8 egresos (Grafica 10). En cuestión de género de la misma forma que en morbilidad los hombres tienen el número mayor de egresos por mortalidad, teniendo en las micosis relacionadas con VIH/SIDA un número de 2 a 3 veces más que las mujeres siendo la mayor neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, candidiasis y por último otras micosis (Grafica 12).

Las edades que presentan mayor número de egresos por mortalidad en enfermedad por VIH resultante en micosis son: 15 a 44 años, 45 a 64 años y 65 a más años donde la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* se presenta en las 3 teniendo la mayor cantidad el quinquenio de 15 a 44 años de igual manera se presenta en Candidiasis y otras micosis, mientras menores de 1 año la micosis relacionada con VIH/SIDA es neumonía por *Pneumocystis jirovecii* con 26 egresos (Grafica 9). En las instituciones de salud pública las instituciones que sobresalen en egresos por mortalidad son SALUD, IMSS e ISSTE, donde en neumonía por *Pneumocystis jirovecii* tiene la mayor cantidad de egresos en Salud de igual manera en Candidiasis pero en otras micosis la cantidad mayor de egresos la tiene IMSS que SALUD por 3 egresos (Grafica 13).

En relación de enfermedad por VIH resultante en micosis en la República Mexicana la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* tiene la mayor cantidad de egresos en: Distrito Federal, Veracruz, Puebla y Nuevo León; Candidiasis tiene mayor número de egresos en: Distrito Federal, Veracruz, Sonora y Baja California, mientras en otras micosis los estados que sobresalen en egresos son Distrito Federal, Sonora y Veracruz (Grafica 11).

Defunciones

En este punto, al hablar de defunciones relacionadas a la enfermedad por VIH y enfermedades infecciosas, podemos dar un resultado aún más concreto, porque el número de años tratado es muy prolongado y en contrario a mortalidad abarca cualquier informe de defunción relacionado con VIH/SIDA y enfermedades infecciosas, el periodo abarca desde el año 1949 hasta el 2012 sabiendo que el descubrimiento del virus del VIH fue alrededor del año 1980. En este punto igual que en morbilidad las infecciones relacionadas con el VIH con mayor índice de defunción son: enfermedad por VIH resultante en otras enfermedades infecciosas o parasitarias con 12282 defunciones, Enfermedad por VIH resultante en neumonía por *Pneumocystis carinii* (ahora *Pneumocystis jirovecii*) con 6079 defunciones y la enfermedad por VIH resultante en infección por micobacterias (Tuberculosis) con 5343 defunciones; pero si queremos saber el número total de micosis debemos considerar las 2 divisiones que faltan que serían enfermedad por VIH resultante en candidiasis con 427 defunciones y enfermedad por VIH resultante en otras micosis con 810 defunciones dando así un total de 7313 defunciones poniéndolo como el segundo lugar (DGIS).

Durante el periodo 1949 a 2012 podemos ver que en la enfermedad por VIH resultante en neumonía por *Pneumocystis jirovecii* tiene un promedio de 200 a 600 defunciones por año, donde la primera defunción reportada fue en 1994 con 1 defunción; el comportamiento durante el periodo es a la baja, pero esta enfermedad tuvo su alza después del año 1998 con 490 defunciones a diferencia de 1997 con solo 8, el número máximo de defunciones fue en 1999 con 612, de esa fecha hasta 2010 las cantidades de defunciones reportadas estaban de 300 a 400 pero en 2010 a 2012 el número de defunciones llega de 193 a las 261. En la enfermedad por VIH resultante en otras micosis, hay un numero de 21 a 88 micosis reportadas por año, donde el primer año en que se reportó este rubro fue en 1998 con 35 defunciones, después de ese año hasta 2009 tuvo una comportamiento a la alza donde en 2006 llego a 88 defunciones aunque en 2010 y 2011 se mostró una baja increíble a 29 y 21 defunciones, en 2012 muy contrario a estos 2 años se llegó a un total de 60 defunciones. La enfermedad por VIH resultante en Candidiasis tiene una cantidad de defunciones de 1 a 44 defunciones por año, la primer defunción que resulto de esta micosis conjunta a VIH/SIDA fue en el año reportado como 0 y 1939 con 1 defunción hasta el año 1997 con el mismo número, después de ese año hasta 2009 tuvo un alza muy grande donde el mayor número de defunciones fue en 2008 con 44, en los siguientes años tuvo una baja considerable donde en 2012 un total 14 egresos (Grafica 16).

En cuestión de edad veremos que, en la enfermedad por VIH resultante en neumonía por *Pneumocystis jirovecii* los periodos de edad que presentan los números mayores de defunciones son: 30 a 34 años con 1197 defunciones, 35 a 39 años con 1091 defunciones y 25 a 29 años con 1005, pero si hubiese un periodo seria de 25 a 39 años, en otras micosis los periodos de edad con más reportes de defunciones son: 30 a 34 años con 166 defunciones, 35 a 39 años con 147 defunciones, 25 a 29 años con 145 y de 40 a 44 años con 118 defunciones dando un periodo de 25 a 44 años, En la enfermedad por VIH resultante en Candidiasis los periodos de edad que sobresalen en defunciones son: 50 a 54 años con 31 defunciones, 45 a 49 años con 36 defunciones, 40 a 44

años con 53, 25 a 29 años con 60 defunciones, 35 a 39 años con 78 defunciones y 30 a 34 años con 78 defunciones aunque si pudiéramos un periodo de años para las 3 micosis donde presentes resultados altos por número de defunciones sería de 25 a 44 años (Grafica 15).

La distribución de la cantidad de defunciones de la enfermedad por VIH resultante en micosis en la República Mexicana es la siguiente: en la enfermedad por VIH resultante en neumonía por *Pneumocystis jirovecii* se encuentran: Estado de México con 873 defunciones, Distrito Federal con 700 defunciones, Veracruz con 552 defunciones, Jalisco con 489 defunciones, Tabasco con 444 defunciones y Chiapas con 351 defunciones; en la enfermedad por VIH resultante en otras micosis los estados con más número de defunciones son: Jalisco con 239 defunciones, Distrito Federal con 213 defunciones, Nuevo León con 51 defunciones y Veracruz con 50 defunciones. Por último la enfermedad por VIH resultante en Candidiasis los estados donde se reportan la cantidad mayor de defunciones son: Distrito Federal con 62 defunciones, Veracruz con 40 defunciones, Estado de México con 31 defunciones, Puebla con 30 defunciones y Tabasco con 29 defunciones (Grafica 17), mientras que por género hubo un número mayor defunciones de hombres que mujeres donde el número mayor de defunciones relacionada con micosis fue neumonía por *Pneumocystis jirovecii* con 5082 hombres por 993 mujeres siguiendo otras micosis con 668 hombres por 122 mujeres y enfermedad por VIH resultante en candidiasis con 360 hombres por 67 mujeres.

Hablando del punto de otras micosis, que es un punto donde existe un universo difícil de explicar, nos dispondremos a delimitar a las micosis que por el NOM-010-SSA2-2010 describe su búsqueda en caso de tener o para diagnóstico de VIH/SIDA que Criptococosis extrapulmonar, Histoplasmosis diseminada y Coccidioidomicosis diseminada o extrapulmonar.

En el CIE-10 la describe con el nombre de Criptococosis no especificada, en esta micosis hay una cantidad de 158 egresos en morbilidad, en donde se ve una tendencia a la alza con un aumento en 2012 con 23 egresos, Coccidioidomicosis diseminada con 41 egresos tiene una tendencia de disminución en el periodo 2004-2012 de 3 a 7 egresos por año, en 2012 solo se reportaron 2, en Histoplasmosis diseminada con 47 egresos tuvo un comportamiento anual constante de 3 a 7 egresos donde en 2012 se registraron 6 egresos. Los egresos en las instituciones públicas tuvieron el mismo comportamiento que en los puntos anteriores donde SALUD, IMSS e ISSSTE fueron los que tuvieron el mayor número de egresos siendo las micosis con más egresos Criptococosis no especificada, Histoplasmosis diseminada y Coccidioidomicosis diseminada. En los estados de la República Mexicana los egresos de Criptococosis no especifica sobresale en Distrito Federal, Jalisco y Veracruz, la Histoplasmosis diseminada sobresale en el Distrito Federal y Jalisco y Coccidioidomicosis diseminada tiene el mayor número de egresos en Distrito Federal y Veracruz (DGIS).

En mortalidad la Criptococosis no específica tiene 18 egresos, durante el periodo de estudio hubo un comportamiento 1 a 4 egresos por año el cual obtuvo un comportamiento constante de 2 a 3 egresos después de 2008 a 2012, en Histoplasmosis diseminada tiene un comportamiento anual disperso ya que los primeros 3 años hubo de 2 a 3 egresos y después hay años en los que no se

reporta de igual manera en el año 2012 no hay reporte de esta enfermedad, en Coccidioidomicosis diseminada el comportamiento es similar al de Histoplasmosis ya que aunque tiene un comportamiento de 1 a 5 egresos por año en 2004, 2007 y 2011 no hay reporte de egresos aunque en 2012 tuvo su mayor número de egresos con 5. En cuestión de egresos por institución de salud las que tienen el mayor número son: Salud e IMSS, donde en SALUD la micosis que tuvo más egresos fue Criptococosis no específica y en IMSS fue Criptococosis diseminada, variando Histoplasmosis y Coccidioidomicosis siendo la primera el segundo lugar en morbilidad y Coccidioidomicosis la segunda causa de defunciones en otras micosis (DGIS).

Por estado en que se tuvo un mayor número de egresos en las micosis son: Criptococosis no especificada en Veracruz, Histoplasmosis Distrito Federal y Veracruz mientras en Coccidioidomicosis diseminada e Baja California (DGIS).

En el número de defunciones de manera general sobre las micosis relacionadas al diagnóstico de VIH/SIDA el periodo se extiende de 1998 a 2012 donde Criptococosis no específica tiene el mayor número de defunciones con 24, Coccidioidomicosis con 21 defunciones e Histoplasmosis con 10 haciendo una comparación anual Criptococosis ha ido a la baja de 1 a 7 defunciones por año en 2012 se registró 1 defunción, en Coccidioidomicosis el comportamiento es de aumento de 1 a 3 defunciones por año aumenta a 5 en 2012 y en Histoplasmosis el comportamiento es a la baja ya que de 1 a 3 egresos por año disminuye a ninguno a partir del 2008 en adelante. En relación al género en Criptococosis e Histoplasmosis es pareja la misma cantidad de hombres y mujeres mientras en Coccidioidomicosis los hombres tienen una mayor incidencia en relación 2:1. Y en número de defunciones por estado tenemos los siguientes resultados: en Criptococosis no específica el estado que tiene el mayor número de defunciones es Distrito Federal con 6, en Coccidioidomicosis fue Baja California con 12 defunciones e Histoplasmosis fue el Distrito Federal con 4 defunciones (DGIS).

Con estos resultados podemos apreciar que la enfermedad por micosis es una entidad que se le debe de dar atención en una asociación con VIH/SIDA, quedando como segunda causa de morbilidad, segunda causa de mortalidad (en instituciones públicas de salud) y segunda causa de defunción. En relación a las micosis se puede apreciar la dominancia de la Neumocistosis sobre las otras enfermedades micóticas en los 3 puntos mencionados (morbilidad, mortalidad y defunciones), esto es curioso ya que no se sabe mucho sobre esta micosis y al reportarse puede darse un resultado falso positivo, no se define aun su mecanismo de transmisión además de ser muy complejo su diagnóstico, aunque no signifique que no se pueda realizar; así que podemos sugerir que los resultados obtenidos sobre esta micosis se deba: por ser una micosis mencionada en la NOM-010-SSA2-2010 con relación al diagnóstico clínico de SIDA e internacional en el CIE-10, que es una enfermedad de importancia en pacientes con VIH/SIDA siendo así un marcador de la misma, que a pesar de ser muy complejo su diagnóstico existen diferentes métodos para su identificación como cuadro clínico, radiología, inclusive métodos de Biología Molecular, cuando se reporta en por el método CIE-10 tiene que estar corroborado y con los resultados mostrados tiene una tasa de mortalidad alta en instituciones de salud pública. Sobre el rubro de otras micosis podemos apreciar

que al buscarlas de manera individual estas tienen un número menor de casos, esto debido a que realmente el CIE-10 aunque te permite ver las enfermedades de manera individual y sugerir como encontrarlos, especifica que el documento o el método de búsqueda no está hecho para realizarlo de manera individual, hay que recordar que sugerimos la toma de 3 micosis (Histoplasmosis, Criptococosis y Coccidioidomicosis) aunque no significa que sean las únicas presentes en una enfermedad por VIH/SIDA en México; por ejemplo no se reportan las otras formas de enfermedades producidas por Histoplasmosis, Criptococosis y Coccidioidomicosis además de las mencionadas en la NOM2010-SSA2-2010, tampoco se mencionan algunas micosis superficiales por lo que al no ser nombradas en Norma Oficial Mexicana no se sabe si es reportada, ya que por la debilidad del sistema inmune es probable que más de una micosis aparezca durante el estadio de VIH/SIDA. Por ejemplo en un artículo realizado por el Dr. Arenas en 2010 sobre un estudio de micosis superficiales y el SIDA en México se habla de hongos como *Aspergillus*, *Malassezia spp*, *Trichophyton spp*, en el artículo las micosis en la era del SIDA por parte del IMSS en el año 2000 donde además de mencionar que Candidiasis era la micosis más incidente y que Neumocistosis tenía un aumento menciona otras micosis relacionadas al VIH/SIDA como: Fusariosis, Mucormicosis, Scedosporosis y Penicilinosis. Demostrando que existen hongos aunque sea en menor proporción además de los mencionados durante el complejo VIH/SIDA que deberían ser mencionados para realizar un estudio de una manera más completa. Las razones posibles para la aparición de otras micosis pueden ser: la falta de conocimiento de su situación, el diagnóstico tardío de su estado y el mal cuidado durante la enfermedad ya detectada, pero aunque pase esto, en los resultados generales son a la baja ya sea por el manejo de campañas para la disminución del VIH/SIDA y el buen resultado de los antirretrovirales en el diagnóstico, teniendo así el tercer puesto en morbilidad y mortalidad por institución pública en relación a micosis asociada a VIH/SIDA pero segunda en defunciones generales. La Candidiasis se encuentra en la segunda posición como la micosis con más diagnóstico en morbilidad y mortalidad por institución pública pero tercer lugar en defunciones, lo más probable es que se presente por una autoinfección ya que como se mencionó anteriormente es la *Candida* es un hongo que se encuentra en el cuerpo que gracias al sistema inmune no es patógena, pero cuando existe una alteración en el mismo puede llegar a proliferarse y manifestarse al igual sumado por un mal cuidado de su estado o un diagnóstico tardío (Salud O. P., 1995, Salud O. P., 1995, Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010, 2010, Arenas, R., et al., 2010).

Al no tener un acceso a la información de las personas incluidas en los egresos ya que es personal y secreta, hace difícil el análisis y por tal motivo se analiza la información obtenida de los egresos y defunciones, pero se puede dar un panorama general por el cual se puede dar la infección por estos agentes oportunistas en las personas con VIH/SIDA como son: El desconocimiento del estadio: se refiere a la ignorancia del estado del VIH o SIDA en personas por la ausencia del diagnóstico dando como resultado la evolución del VIH a SIDA y la posibilidad que se asocie con una o más enfermedades infecciosas, la falta de infraestructura en las condiciones de las instituciones de salud: este punto trata sobre la falta de recursos, equipos necesarios, personal competente e inclusive la preparación necesaria para tratar, medicar, dar diagnóstico y seguimiento de personas con VIH/SIDA con/sin una asociación lo que propicia a las personas en busca de una solución que

vayan a otros estados del país para tener un diagnóstico sólido al igual que una respuesta o que se suscite un contagio por parte del personal profesional por un mal manejo de los métodos de diagnóstico, el no acceso a servicios médicos: cuando una persona no puede tener un diagnóstico o tratamiento ya sea por la falta de infraestructura de las instituciones de salud o que la economía familiar no pueda solventar estos servicios, malos cuidados: aunque se obtenga los medicamentos necesarios no se sigue el régimen y provoca un alza en la enfermedad (López Martínez, 2000, Montufar Andrade, F. E, et al., 2015).

8.- Conclusiones

- La micosis es una enfermedad de cuidado en personas con VIH/SIDA junto con la enfermedad por micobacterias (Tuberculosis) y por otra enfermedad infecciosa o parasitaria.
- Las micosis que se relacionan para dar un diagnóstico en una enfermedad por VIH/SIDA son: neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, Candidiasis, Criptococosis extrapulmonar, Histoplasmosis diseminada y Coccidioidomicosis diseminada.
- Las micosis ocupan entre las enfermedades infecciosas en pacientes con VIH/SIDA:
 - El segundo lugar en morbilidad.
 - El segundo lugar en Mortalidad.
 - El segundo lugar en Defunciones.
- El género con más incidencia en los 3 campos es el hombre.
- Los estados con mayor incidencia en los 3 puntos son: Distrito Federal, Estado de México, Veracruz y Jalisco.
- Las instituciones de sector salud con mayor incidencia de personas de enfermedades infecciosas incluyendo las micosis son: Secretaria de Salud y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- Que en la lucha para combatir la enfermedad del VIH/SIDA y alguna combinación con una enfermedad adicional existen varios puntos a tratar todavía como el nivel de infraestructura de las instituciones para dar un buen diagnóstico como estancia o los medios para poder sustentar el tratamiento.
- Por los resultados obtenidos las micosis como enfermedad oportunista relacionada al VIH/SIDA es de importancia en México.

9.- Glosario

Actinomicetos: Bacteria filamentosa gram positiva.

Adenitis: Inflamación de una glándula.

Adinamia: Dificultad o ausencia de la iniciación de una acción o movimiento.

Agentes etiológicos: Entidad biológica, física o química capaz de causar una enfermedad.

Anemia: Disminución de glóbulos rojos en la sangre o niveles de hemoglobina de sus valores normales.

Asca: Célula Madre de hongos *Ascomycetes*, donde se encuentran las esporas.

Ascosporas: Esporas de los *Ascomycetes*.

Astenia: Cansancio.

Autoinvasión: Una enfermedad causada por microorganismos de flora normal.

Auxograma: Es una prueba que nos permite ver la utilización o asimilación de alimentos con carbono o nitrógeno.

Basidiosporas: Es una espora reproductiva por los hongos basidiomicetes.

Bisexuales: Personas que son atraídos tanto por hombres como mujeres.

Blastoconideos: Espora o conidio que se produce por gemación como en levaduras.

Candidiasis: Micosis producida por levaduras del género *Candida*.

Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el SIDA: Es una institución encargada de atender generar respuesta a personas con VIH/SIDA y con enfermedades de transmisión sexual.

Cianosis: Coloración azulada de piel y mucosas, debida a una mayor proporción de sangre reducida, las causas son respiratorias y circulatorias.

Clamideoconidios: Célula resistente, grande y de pared gruesa, puede ser intercalar o terminal.

Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud en su décima revisión: Es una clasificación diagnóstica estándar internacional para todos los propósitos epidemiológicos generales y muchos otros de administración de salud.

Coccidiodomicosis Es una micosis profunda causada por 2 hongos dimórficos *Coccidioides immitis* y *Coccidioides posadasii*

Conideas: Espora externa asexual, se forma en las hifas o en el conidióforo.

Conidióforos: Hifa especializada que produce esporas o conidios.

Convulsiones jacksonianas: Es un ataque convulsivo que sucede en una zona determinada del cuerpo que puede pasar a la zona contigua

Coroiditis: Inflamación de la coroides.

Coriorretinitis: Inflamación que afecta de manera conjunta a la coroides y la retina.

Cosmopolita: Que se encuentra en todo el mundo.

Criptocomas: Masas fúngicas que se desarrollan en el cerebro y se pueden confundir con neoplasias.

Criptococosis: Es una enfermedad de curso subagudo o crónico causada por levaduras patógenas oportunistas denominadas *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gatii*.

Criptosporidiasis: Es una enfermedad parasitaria causada por el protozooario *Cryptosporidium parvum*.

Defunción: Fallecimiento de una persona.

Detección de antígeno viral y Reacción en cadena de la Polimerasa: Es un proceso por el cual se produce numerosas copias de ADN.

Detritus vegetal: Restos que quedan de la desintegración y deterioro de vegetales.

Diaforesis: Secreción de sudor más intensa de lo normal.

Dimorfismo: Que tiene 2 formas.

Disnea: Dificultad para respirar.

Drogadicción: Situación de dependencia psíquica o física de determinadas drogas, incluido algunos fármacos.

Egresos: Gente atendida que ya no está en el hospital.

Endosporas: Esporas internas.

Epidemia: Es una enfermedad que se propaga durante un periodo de tiempo en una zona determinada afectando a una cantidad de personas mayor de la estimada.

Epidemiología: Es el estudio de la distribución y los determinantes estados o eventos relacionados con la salud.

Eritema nudoso: Es un trastorno inflamatorio que presenta nódulos rojos y sensibles bajo la piel.

Esplenomegalias: Agrandamiento patológico del bazo.

Espujo: Secreción o flema que se produce en los pulmones.

Estertores: Ruido respiratorio, producido al entrar o salir aire por el árbol respiratorio que esta alterado por secreciones.

Estrongiloidosis: Es una infección por *Strongiloides stercoralis*.

Eucariontes: Células o microorganismo que poseen un núcleo.

Exudado: Toma de muestra de fluidos que exuda el cuerpo.

Factores iatrogénicos: Son los factores que producen la iatrogenia que es una enfermedad producida por el médico.

Factores de virulencia: Son moléculas producidas por un microorganismo para poder reproducirse dentro del cuerpo.

Farmacodependencia: Véase en drogadicción.

Flora normal: Son los microorganismos que se encuentran en el cuerpo sin causar daño también es llamado microbiota.

Ganglios hiliares: Son los ganglios linfáticos que rodean a los hilios de los pulmones.

Gemación: Proceso de mitosis asimétrica se produce una yema que es un abultamiento en la membrana plasmática donde el núcleo de la célula madre se divide pasando uno a la yema la cual se separa.

Glicoproteínas: Proteína unida a uno o más azúcares.

Granulomas: Infiltrado inflamatorio crónico.

Hemiplejia: Parálisis de la musculatura de un hemicuerpo.

Hemiparesia: Disminución de la capacidad motora de un lado del cuerpo.

Hemoderivados: Son productos producidos de la extracción y purificación de la sangre.

Hemoptosis: Expectoración de sangre fresca.

Hepatomegalias: Crecimiento patológico del hígado.

Heterosexual: Personas que les atrae personas de diferente género.

Heterótrofos: Son organismos que se alimentan con sustancias orgánicas producidas por otro organismo.

Hifas: Filamentos de un hongo, muchas constituyen un micelio.

Hipersensibilidad: Respuestas inmunes de proporciones fuertes con resultados patológicos.

Histoplasmomas: Es un granuloma causado por Histoplasma.

Histoplasmosis: Micosis profunda o sistémica causada por el hongo dimorfo denominado *Histoplasma capsulatum var. capsulatum*

Homosexual: Personas que les atrae personas del mismo género.

Inmunolectrotransferencia: Es una técnica para la detección de anticuerpos primero se separan las proteínas por electroforesis y luego se trasladan a una membrana absorbente como la nitrocelulosa y usando un anticuerpo conjugado se pone la muestra para detectar los anticuerpos.

Inmunofluorescencia: Es un procedimiento especializado que consiste en una reacción antígeno anticuerpo hecha visible por la incorporación de un colorante fluorescente al anticuerpo, se expone a luz ultravioleta emitida por el microscopio para ser evidente la fluorescencia.

Inmunosupresión: Es la disminución de la respuesta inmunológica del cuerpo a microorganismos causado por una patogenia o por un medicamento.

Integrasa: Es una enzima que permite a un virus integrar su material genético al material genético de una célula.

Kinetonucleo: Al conjunto del beflaroplasto y el kinetoplasto se le llama kinetonucleo.

Leucemia: Es un grupo de enfermedades malignas de la medula ósea provocando aumento sin control de leucocitos

Leucoencefalopatía: Cualquier enfermedad que afecta la sustancia blanca del encéfalo.

Leucopenia: Disminución de glóbulos blancos

Levaduras: Grupo heterogéneo de hongos que se reproduce por gemación.

Linfagitis: Inflamación de vasos linfáticos

Linfocito CD4: Es una célula parte del sistema inmunológico, estos linfocitos maduran el timo y expresan la proteína de superficie CD4 y su función es regular el ataque del sistema inmune.

Linfoma Primario Cerebral: Es un cáncer de los glóbulos blancos que comienza en el cerebro.

Medicamento antirretrovirales: Son medicamentos antivirales para tratamiento de infecciones por retrovirus.

Meningitis: Es la inflamación de una de las membranas que recubre el cerebro las meninges

Micelio: Conjunto de filamentos o hifas vegetativas.

Micetismo: Envenenamiento por ingesta de hongos macromiceto.

Micología: El estudio de los hongos.

Micosis endógenas: Son las micosis que son producidas por hongos considerados flora normal o microbiota.

Micosis exógenas: Son las micosis que se producen por hongos de vida libre.

Micotoxicosis: Daño producido por la ingesta de metabolitos o sustancias precursoras de toxinas de hongos.

Natalidad: Personas que nacen en un lugar determinado en cierto periodo de tiempo.

Neumocistosis: Es una infección causada por un microorganismo oportunista llamado *Pneumocystis jirovecii*.

Neumonía: Es una afección del pulmón causada por diferentes microorganismos.

Nódulo: Son protuberancias elevadas y solidas en la piel o debajo de esta.

NOM 010-SSA2-1993: Norma para la prevención y control de la infección por virus de la Inmunodeficiencia Humana

NOM 010-SSA2-2010: Modificación a la NOM 010-SSA2-1993.

Norma Oficial Mexicana: Son normas que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones de un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación en control o fomento sanitario.

Nucleótidos: Son compuestos formados por pentosa, una base nitrogenada y un grupo fosfato.

Onicosis: Desprendimiento de la uña.

Onixis: Inflamación de la dermis

Oportunista: Son los microorganismos que se aprovechan cualquier tipo de debilitamiento en el cuerpo para poder proliferar.

Órganos linfoides: Son órganos los cuales producen y diferencian los linfocitos.

Pancitopenia: Disminución anormal de los elementos celulares de la sangre (hematíes, leucocitos o plaquetas).

Paniculitis: Inflamación del panículo adiposo.

Pandemia: Es la expansión de una enfermedad a lo largo de un área geográfica muy extensa a menudo por todo el mundo.

Pólipos: Tumores peliculados, o excrecencia blanda que puede ser dura y con aspecto carnoso.

Pseudópodos: Es una prolongación del citoplasma de algunos microorganismos unicelulares.

Quieste: Es una cavidad o bolsa de tejido cerrada que puede estar llena de aire, líquido u otro material.

Radioinmunoprecipitación: Es una técnica la cual se utiliza para detectar antígenos en mezclas celulares.

Sarcoma de Kaposi: Tumor en tejido conectivo

Seropositivo: Se dice a la persona que presenta anticuerpos específicos contra un determinado antígeno.

Signos de Kerning y Brudzinski: Se refiere a la respuesta rígida del cuello cuando se intenta la flexión de la cadera

Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida: Es la etapa final del Virus de la Inmunodeficiencia Humana.

Sistema Nacional de Información sobre la Salud (SINAIS): Es un sistema que se encarga de la concentrar la información relativa a cuestiones de salud como natalidad mortalidad y morbilidad en el país entre otros términos.

Talo: Conjunto de filamentos o hifas vegetativos.

Termotolerancia: Tolerancia al calor.

Toxoplasmosis cerebral: Es una enfermedad por el parásito *Toxoplasma gondii* que aparece en pacientes inmunosuprimidos y es marcador de pacientes con SIDA.

Transcriptasa inversa: Es una enzima de tipo ADN polimerasa, su función es sintetizar ADN de doble cadena a partir de ARN monocatenario.

Transgénero: Es el tener un rol o tener acepciones del género contrario al que se tiene.

Tratamiento retroviral HAART: Es un esquema de medicamentos que atacan a los retrovirus utilizados en pacientes con VIH/SIDA con el que se espera reducir la carga viral.

Trofozoíto: Es una forma vegetativa que realiza fagocitosis tiene de 1 a 2 núcleos con cromatina condensada pueden tener pseudópodos aparato de golgi, lisosomas, mitocondria etc.

Vía vertical: Este término se refiere en la tesis una forma que puede transmitirse el virus del VIH de la madre al producto.

Virus: Son agentes infecciosos que necesitan de la maquinaria de otro microorganismo o células para poder replicarse se constituye por los ácidos nucleicos, la cápside que es una estructura de protección y algunos pueden tener una envoltura.

Virus de la inmunodeficiencia Humana: Es un *Lentivirus* de la familia *retroviridae* su virion consiste en una envoltura, una cápside icosaédrica 2 cadenas de RNA monocatenario de polaridad positiva una nucleocápside al igual que las enzimas proteasa, integrasa, retrotranscriptasa.

Zimograma: Es la fermentación de azúcares, se cultiva la levadura en un medio líquido con un glúcido y un indicador coloreado.

10.- Liga de cuadros de las gráficas de expresión de la información

<https://www.dropbox.com/sh/brdm1enb7jygta1/AABjzA-hMMIRBBS8GsSxh7OKa?dl=0>

11.-Referencias

- 1) Acevedo, J. J., et al. (2012). Incidencia de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida en el Hospital La María de Medellín(Colombia), entre 2008-2009. *infectio Asociacion Colombiana de infectologia* , 23-30.
- 2) Agudelo, S., et.al. (2015). Infecciones oportunistas en pacientes con VIH en el hospital universitario de Neiva, Colombia. 2007-2012. *Infectio Asociación Colombiana de Infectología* , 1-8.
- 3) Ángel, A. M. (2009). Histoplasmosis, la micosis del viajero. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* , 111-116.
- 4) Arenas, R. (2003). *Micología Médica ilustrada*. D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- 5) Arenas, R. (2011). *Micología médica ilustrada*. Distrito Federal: McGraw-Hill Interamericana.
- 6) Arenas, R., et al. (2010). Micosis superficiales en pacientes que viven con VIH/SIDA. Revisión 2010 del Consenso Nacional de Micosis Superficiales. *Dermatología REV. MEX.* , 259-266.
- 7) Bonifaz, A. J. (2010). *Micología médica básica*. Distrito Federal: McGraw-Hill interamericana.
- 8) Cáceres, D. H., et al. (2012). Histoplasmosis y SIDA: factores de riesgo clínicos y de laboratorio asociados al pronóstico de la enfermedad. *Infectio Asociación Colombiana de Infectología.* , 44-50.
- 9) Calderón, E., et al. (2011). *Pneumocystis Jirovecii*: cien años de historia. *CUBANA MED TROP* , 97-116.
- 10) Codina, C, et al. (2010). La infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
- 11) Cortés, A., et al. (2011). Neumonía por *Pneumocystis jirovecii* en pacientes con VIH. *Neumol Cir Torax* , 165-171.
- 12) Dei-Cas E., et al. (s.f.). Investigaciones sobre el ciclo biológico y la transmisión de *Pneumocystis*(fungi: *Ascomycota*).

- 13) DGIS. (s.f.). *Dirección General de Información en Salud*. Recuperado el Miercoles de Agosto de 2012, de Dirección General de Información en Salud: www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdcubos.html
- 14) Espada, J. P., et al. (2014). Validación de una escala de conocimiento sobre el VIH y otras afecciones de transmisión sexual en población adolescente. *Atención Primaria* , 558-564.
- 15) Frenk , J.; et al. (2005). *Centro Ambulatorio para la Prevención y Atención del VIH/SIDA e Infecciones de Transmisión Sexual*. México.
- 16) García, Ma. C., et al. (2003). Infecciones oportunistas pulmonares en pacientes con infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 1991-2001. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias* . , 6-10.
- 17) González, A. y Tobón, A. M. (2006). Infecciones micóticas oportunistas en pacientes con VIH/SIDA. *Asociación Colombiana de infectología* , 279-288.
- 18) Guerra, M. E., et al. (2007). Lesiones bucales y estatus inmunológico en niños con VIH-SIDA. *Acta Odontológica Venezolana* , 1-7.
- 19) <http://www.facmed.unam.mx>. (s.f.). *Departamento de microbiología y parasitología - recursos en micología*. Recuperado el lunes de Agosto de 2013, de Departamento de microbiología y parasitología - recursos en micología: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/micologia/generalidades.htm>
- 20) Jerez Puebla, LE, et al. (2010). Diagnóstico micológico en pacientes infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* , 32-35.
- 21) Karageorgopoulos, D. E.; et al. (2013). Accuracy of B-D-glucan for the diagnosis of Pneumocystis jirovecii pneumonia: a meta-analysis. *Clinical microbiology and infection* , 39-49.
- 22) Lizarazo, J. y Castañeda, E. (2012). Consideraciones sobre la Criptococosis en los pacientes con SIDA. *infectio Asociación Colombiana de Infectología* , 94-99.
- 23) Lizarazo, J.; et.al. (2012). Comparación de los hallazgos clínicos y de supervivencia entre pacientes VIH positivos y VIH negativos con Criptococosis meníngea en un hospital de tercer nivel. *Acta Médica Colombiana* , 49-61.
- 24) Lopez, S., et al. (2014). La Candidiasis bucal como marcador clínico de falla a la terapia antirretroviral altamente efectiva en pacientes infectados con VIH/SIDA. *Infectio Asociación Colombiana de infectología* . , 45-49.

- 25) López, R. (2008). Importancia actual de la micología médica en México. *Gac Méd Méx* , 121-122.
- 26) López, R. (2000). Las micosis en la época del SIDA. *Rev med IMSS* , 421-423.
- 27) Mcmanus, B. A. y Coleman, D. C. (2014). Molecular epidemiology, phylogeny and evolution of *Candida Albicans*. *Infections, Genetics and Evolution* , 166-178.
- 28) Méndez, L. J. (2008). Las micosis sistémicas en México. *Gac Med Mex* , 128-130.
- 29) Montoya, C., et al.. (2012). Criptococosis ocular y retinitis por citomegalovirus en paciente inmunosuprimido. *Infectio Asociación Colombiana de Infectología* , 100-103.
- 30) Montufar, F. E, et al. (2015). Infección por VIH posterior a exposición ocupacional de riesgo biológico en trabajadores de la salud. *Infectio Asociacion Colombiana de Infectología* , 31-34.
- 31) Muños, C. O., et al. (2010). Detección e Identificación de *Histoplasma capsulatum* por el laboratorio: de los métodos convencionales a las pruebas moleculares. *infectio.* , 5145-5158.
- 32) (2010). *Norma Oficial Mexicana 010-SSA2-2010*. México.
- 33) ONUSIDA. (1999). *Enfermedades oportunistas relacionadas con VIH*.
- 34) Padilla, M. del C.; et al. (2012). Criptococosis diseminada asociada con VIH. *Dermatol rev mex* , 126-131.
- 35) Park, B. J.; et al. (2009). Estimation of the current global burden of cryptococcal meningitis among persons living with HIV/AIDS. *AIDS* , 525-530.
- 36) Prieto, A. L. M.; et al. (2006). Candidiasis oral en pacientes seropositivos al VIH y casos de SIDA. Aspectos clínicos, micológicos y terapéuticos. *REV CUBANA MED TROP* , 173-180.
- 37) Reyes, M., et al. (2003). Histoplasmosis Cutánea y SIDA. *Gac Méd Méx* , 270-275.
- 38) Rodríguez, C. e. (2012). Micosis sistémicas en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana/SIDA. *ACTAS Dermo-Sifiliográficas* , 5-17.
- 39) Rubio, Ma. del C., et al. (2001). Micosis mas frecuentes en nuestro medio. *Asociacion Española de Micología* , 2-1 a 2-15.
- 40) Salud, O. P. (1995). Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. decima revicion Vol. 2* . Washington: OPS.

- 41) Salud, O. P. (1995). Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. decima revicion Vol. 1* . Washington, E.U: OPS.
- 42) Salud, O. P. (1995). Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Decima Revicion Vol. 3* . Washington: OPS.
- 43) Salud, S. d. (2013). *Vigilancia Epidemiológica de casos de VIH/SIDA en México Registro Nacional de Casos de SIDA Actualización al cierre de 2013*. Distrito Federal.
- 44) Sánchez, L., et al. (2010). Infecciones micóticas sistémicas o profundas: Histoplasmosis. *Dermatol* .
- 45) Sánchez, S. L. (2011). Infecciones cutaneas asociadas con VIH/SIDA. *REV SOC peruana de dermatología* , 103-142.
- 46) Shors, T. (2009). *Virus estudio molecular con orientación clínica*. Buenos Aires: Panamericana.
- 47) SIDA, C. N. (2012). *Vigilancia Epidemiológica de casos del VIH/SIDA en México Registro Nacional de Casos de SIDA Actualizacion al Cierre del 2012(CENISIDA)*. México.
- 48) Sing, A., et al. (2009). Seasonal variation of *Pneumocystis jirovecii* infection: analysis of underlying climatic factors. *Clinical Microbiology and infection* , 957-960.
- 49) Tobón, Á. M. (2012). Protocolo de estudio y manejo de Histoplasmosis. *Infectio Asociación Colombiana de Infectología* . , 126-128.
- 50) UNAIDS. (2013). *GLOBAL REPORT UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2013*.
- 51) Valdespino, J. L., et al. (1988). Patrones y predicciones epidemiologicas del SIDA en Mexico. 567-592.
- 52) Vásquez, E. y Arenas, R. (2008). Micosis oportunistas en pacientes inmunocomprometidos. *Gac Med Mex* , 131-133.
- 53) Velásquez, U. G., et al. (2010). Histoplasmosis en pacientescon SIDA. Un estudio de cohorte en Medellín, Colombia. *Infectio* , 599-5106.
- 54) VIH/SIDA, C. N. (2013). *Vigilancia Epidemiologica de casos de VIH/SIDA en México Registro Nacional de Casos de SIDA Actualización de al cierre del 2013*. Distrito federal.

- 55) www.stopvih.org. (18 de 1 de 2008). *Organización StopVIH*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de Organización StopVIH: <http://www.stopvih.org/faqs/etapas-de-la-infeccion-por-vih/>
- 56) www.unaids.org/es. (Noviembre de 2013). *UNAIDS*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de UNAIDS: <http://www.unaids.org>

