



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR. BERNARDO SEPULVEDA"**

**ASOCIACIÓN ENTRE PATRONES RADIOGRÁFICOS
PULMONARES E INFECCIONES OPORTUNISTAS (*P. jirovecii*,
M. tuberculosis e *H. capsulatum*) EN PACIENTES
HOSPITALIZADOS CON VIH**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA:
RODOLFO ANDRÉS GUTIÉRREZ OCEJO**

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS:
DR. LUIS ALBERTO GUIZAR GARCÍA**

CIUDAD DE MEXICO

ENERO 2023





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.

DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN

11/11/22, 07:23

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro CUMPROS 17 CE 09 019 034
Registro CONSOÉTICA COMBOÉTICA 09 CEI 023 2817982

FFCMH Veracruz, 11 de noviembre de 2022

Dr. Luis Alberto Guizar García

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN ENTRE PATRONES RADIOGRÁFICOS PULMONARES E INFECCIONES OPORTUNISTAS (P. jirovecii, M. tuberculosis e H. capaulatum) EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON VIH** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requisitos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2022-3601-236

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dr. José Luis Martínez Ordaz
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

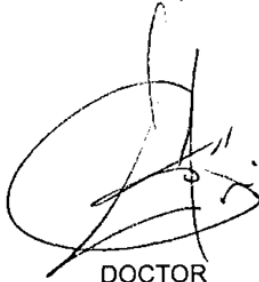
**ASOCIACIÓN ENTRE PATRONES RADIOGRÁFICOS PULMONARES E
INFECCIONES OPORTUNISTAS (*P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum*) EN
PACIENTES HOSPITALIZADOS CON VIH**



DOCTORA
VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR
JUAN CARLOS ANDA GARAY
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR
LUIS ALBERTO GUIZAR GARCÍA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Datos de Alumno:	
Apellido paterno:	Gutiérrez
Apellido Materno:	Ocejo
Nombre:	Rodolfo Andrés
Teléfono:	833 140 46 44
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Medicina interna
Número de cuenta:	519224777
Datos de Tutor:	
Apellido paterno:	Guizar
Apellido materno:	García
Nombre(s):	Luis Alberto
Teléfono:	56276900 extensión 21909
Correo:	guizar_unam@hotmail.com
Adscripción:	Hospital de Especialidades CMN SXXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.
Resumen de la Tesis:	
Título:	Asociación entre patrones radiográficos pulmonares e infecciones oportunistas (<i>P. jirovecii</i> , <i>M. tuberculosis</i> e <i>H. capsulatum</i>) en pacientes hospitalizados con VIH.
Número de páginas:	34
Año:	2022
Número de registro:	R-2022-3601-226

ÍNDICE

PORTADA	1
ÍNDICE	5
ABREVIATURAS	6
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	9
MARCO TEÓRICO	9
JUSTIFICACIÓN	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
OBJETIVOS	16
HIPOTESIS	17
MATERIAL Y MÉTODOS	17
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	19
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	21
IMPLICACIONES ÉTICAS	24
RECURSOS FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD	25
ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD	26
RESULTADOS	26
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	29
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	31
BIBLIOGRAFÍA	32
HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS	33

ABREVIATURAS

VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
SIDA	Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida
ARV	Antirretrovirales
TARGA	Terapia antirretroviral de gran actividad
DT	Diagnóstico tardío
LBA	Lavado broncoalveolar
BAAR	Bacilo ácido alcohol resistente
PaO2	Presión arterial de oxígeno
FiO2	Fracción inspirada de oxígeno

ASOCIACIÓN ENTRE PATRONES RADIOGRÁFICOS PULMONARES E INFECCIONES OPORTUNISTAS (*P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum*) EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON VIH

Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, Centro Médico Siglo XXI, CDMX, México.

Resumen:

Antecedentes:

La infección por VIH sigue siendo una pandemia importante debido a que a pesar de contar con formas de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento gratuito, continúan habiendo casos nuevos de la infección con diagnóstico tardío. Al presentarse un paciente con CD4 < 200 células, se encuentra predispuesto a infecciones oportunistas. Un gran porcentaje de estas infecciones afectan a nivel pulmonar, como ejemplo la infección por *P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum* que es en lo que se enfocará este estudio. Cabe destacar la dificultad para el aislamiento de estos patógenos ya sea por falta de sospecha o de recursos, lo que conlleva a diagnóstico tardío e incremento en la mortalidad.

Objetivo: Describir la asociación entre patrones radiográficos y agente causal en personas que viven con VIH y presentan afección respiratoria en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI

Pacientes, material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, se obtuvieron datos de forma retrospectiva. Se incluyó a los pacientes con infección por VIH y *P. jirovecii*, *M. tuberculosis* o *H. capsulatum* en el servicio de medicina interna del HES CMN SXXI, de enero de 2017 a enero de 2022. Se realizó una recopilación de datos de expedientes físicos y de notas del sistema digital. Se concentraron los datos en la hoja de recopilación de datos para facilitar su manejo.

Análisis estadístico: Se utilizó estadística descriptiva. Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes.

Resultados: Se analizaron 142 pacientes con infección por virus de la inmunodeficiencia humana del año 2017 a 2021. De éstos, se incluyeron 70 pacientes (49%) que presentaron patrones radiográficos anormales. El rango de edad fue desde los 21 a los 65 años, con una media de 39 años. En el caso del conteo de CD4, 48 pacientes (68%) presentaron conteos menores a 200 células/mm³. La media fue de 92 células/mm³.

El patrón pulmonar anormal más frecuente en los estudios de imagen fue el de vidrio deslustrado, encontrado en 34 pacientes (48%), seguido de patrón de consolidación en 16 pacientes (22%), derrame pleural en 10 pacientes (14%), patrón nodular en 9 pacientes (12%) y micronodular en 6 pacientes (8%). Los patrones con menor frecuencia fueron el de árbol en gemación y la presencia de una caverna, ambos presentados en dos pacientes cada uno (3%)

Conclusiones: Se encontró que la radiografía de tórax o tomografía en lugares con mayor recurso son estudios de gabinete inicial de mucha utilidad por su rapidez y la orientación diagnóstica que puede otorgar sobre la etiología de infecciones pulmonares en pacientes inmunocomprometidos y que dichos hallazgos son diferentes a los que se podrían esperar en pacientes inmunocompetentes.

INTRODUCCIÓN

La infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es, según la ONU, uno de los principales problemas de salud pública en la actualidad con un estimado de nuevas infecciones a nivel mundial en el 2020 de 1,500,000, de los cuales 20,000 se atribuyen a nuestro país, sumándose a los 320,000 ya conocidos en México (1). Lo alarmante es que de estos individuos solo 189,634 se encuentran bajo terapia antirretroviral, siendo menor el número de casos con supresión virológica. De los nuevos casos, una gran cantidad se diagnostican de forma tardía, es decir, por conteos de CD4 bajos, lo cual predispone a infecciones oportunistas como son las que ocurren a nivel pulmonar las cuales conllevan una alta mortalidad y morbilidad.

MARCO TEÓRICO

En 1981 se reportaron los primeros casos de un nuevo tipo de inmunodeficiencia, presentado principalmente en hombres que tenían sexo con hombres. En ese entonces se desconocía por completo la etiología de la nueva entidad, causando una alta mortalidad al no contar con un diagnóstico ni un tratamiento adecuado, fue hasta 1984 cuando se identificó la relación de causalidad entre el virus de la inmunodeficiencia humana y el síndrome de inmunodeficiencia humana adquirida. Aún pasarían tres años hasta la aprobación de la zidovudina, marcando el inicio de la era de tratamiento antirretroviral (2). Actualmente la expectativa de vida de las personas que viven con VIH en tratamiento se acerca a la del promedio de la demás población. Cabe destacar que los pacientes con VIH son propensos a infección por patógenos oportunistas cuando presentan progresión al SIDA, esto sucede por diversos motivos como son la falta de adherencia al tratamiento, resistencia a éste o desconocimiento de la enfermedad (2).

Dentro del grupo de enfermedades oportunistas, aquellas que afectan el parénquima pulmonar siguen siendo una causa importante de hospitalización y mortalidad. Se clasifican de acuerdo a la etiología como infecciosa, neoplásica y en misceláneas. La fisiopatología del daño pulmonar en pacientes que viven con VIH se debe a diversos mecanismos, entre los que destacan: la disminución de la aclaramiento mucociliar por parte de las células epiteliales infectadas, así como, la pérdida de su función de barrera, alteración en las células de la inmunidad innata, tal como la función de los macrófagos alveolares éstos, al ser las células predominantes, son las encargadas de la secreción de distintas citocinas que regulan la función inmune en este microambiente. Al presentar infección por VIH, éstas células no sólo disminuyen la secreción de dichas citocinas sino que además cambian el tipo de respuesta inmune. También se ha postulado su papel como reservorio del virus a nivel pulmonar. Las células dendríticas también se ven afectadas, dichas células expresan los dos receptores de entrada del virus a las células (CXCR4 y CCR5), a pesar de no ser afectadas de tal magnitud como los linfocitos CD4, se tiene la hipótesis de que juegan un papel importante en el paso del virus a los CD4 (3,4). Por último, el mecanismo de mayor relevancia en la disfunción inmune a nivel pulmonar es la alteración de la inmunidad adquirida, con la disminución de su proliferación y aumento de marcadores de muerte celular programada lo que conlleva a un menor número de células las cuales son incapaces de reaccionar a estímulos antigénicos y producción de citocinas de la vía Th1. Aunado a lo anterior, se ha demostrado un aumento del número de linfocitos CD8 disfuncionales que pueden condicionar alveolitis linfocítica y por consiguiente un mayor número de complicaciones pulmonares (3,5).

Dentro de las causas infecciosas, la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* continúa siendo el principal motivo de ingreso por oportunistas en las unidades de cuidados intensivos, con una prevalencia de hasta el 20% de los casos de insuficiencia respiratoria aguda en este grupo de pacientes. El cuadro clínico es insidioso, con duración de hasta cuatro semanas, predominando la disnea con el ejercicio, tos no productiva y fiebre. El patrón radiográfico clásico es la presencia de infiltrados reticulares u opacidades en vidrio deslustrado de manera central, encontrándose rara vez la presencia de quistes (6). El diagnóstico se torna complejo, debido a que se basa en la identificación de las formas quísticas o tróficas en una muestra de lavado broncoalveolar (7) o el uso de nuevos ensayos moleculares como la reacción en cadena de polimerasa cuantitativa, dicho ensayo posee un alto valor predictivo negativo cuando se realiza directamente en lavado broncoalveolar, sin embargo su valor predictivo positivo se considera moderado, además de que no es posible diferenciar entre enfermedad y colonización (8). Los factores para un mal pronóstico incluyen: una edad mayor a 55 años, hipoalbuminemia y niveles elevados de deshidrogenasa láctica (9). Generalmente el tratamiento se considera más efectivo en pacientes con infección por VIH que en otro tipo de pacientes inmunocomprometidos, debido a la alta carga de microorganismos presentes en el primer grupo de pacientes (10).

Otro agente infeccioso a tener en cuenta por su distribución mundial es *Mycobacterium tuberculosis*. Se ha reportado que la incidencia puede ser hasta 500 veces mayor en las personas que viven con VIH comparados con la población en general (11), en el 2015 se reportaba una incidencia de aproximadamente 1.14 millones de individuos coinfectados, y 400,000 muertes atribuidas a dicho binomio, otras fuentes colocan a la tuberculosis como la infección oportunista más frecuente en las personas que viven con VIH,

especialmente en zonas de África subsahariana. Se ha demostrado que la co-infección altera el curso de las dos entidades, aumentando la carga viral y la formación de cuasiespecies del VIH y la progresión de tuberculosis latente a la forma activa y localizaciones extrapulmonares (12). El curso clínico se caracteriza por pérdida de peso significativa, diaforesis nocturna, fiebre y tos productiva (11). Destaca el hecho que dependiendo del conteo de CD4 del paciente serán los hallazgos radiológicos; en un paciente con conteo de CD4 aproximado de 500 células/mm³ se presentará la imagen clásica de cavitación, mientras un paciente con conteos menores a 200 células/mm³ se presentará con un patrón micronodular (miliar) o un patrón de árbol en gemación (11). El diagnóstico se vuelve más complejo en esta población, al tratarse generalmente de formas paucibacilares en las cuales la sensibilidad de la microscopía directa disminuye en gran medida, sin embargo, existen nuevos ensayos de amplificación de ácidos nucleicos que aumentan la sensibilidad en esta población, se ha reportado sensibilidad de hasta el 90%, aunque podría disminuir hasta el 63% en casos de microscopía negativa (13). Generalmente los hallazgos radiográficos desaparecen una vez recibido el tratamiento antiretroviral y antituberculoso (11).

Un cuadro clínico y radiográfico similar al de la tuberculosis es el presentado ante la infección por el hongo dimórfico *Histoplasma capsulatum*. De distribución cosmopolita, presenta una incidencia anual estimada aproximada de 100,000 casos nuevos a nivel global (15), posee zonas endémicas bien establecidas en América del Norte y Central, sin embargo, el cambio en las zonas poblacionales ha cambiado su epidemiología. Se considera que hasta el 90% de los habitantes de estas zonas han estado expuestos al hongo (16). Se ha identificado un conteo de CD4 menor a 150 células/mm³ como un factor de riesgo para desarrollar la forma diseminada de la infección, cursando con

afectación pulmonar aislada en menos del 5% de los casos reportados. Clínicamente se presenta con síntomas generales e inespecíficos, así como respiratorios, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia. El estudio con mayor sensibilidad y especificidad para su diagnóstico es el cultivo, pero presenta la desventaja de requerir varias semanas para su crecimiento. En las últimas décadas se ha utilizado y modificado el ensayo de antígeno a nivel urinario, alcanzando sensibilidad de hasta el 91% en pacientes inmunocomprometidos con afectación aguda, lo cual permite un diagnóstico más rápido de la entidad (16). Se han identificado patrones diversos en estudios de imagen, pudiendo llegar a presentar un patrón micronodular semejante al de la tuberculosis miliar, o patrón con opacidades difusas de manera bilateral en donde además la linfadenopatía es muy relevante, el diagnóstico generalmente es tardío, con progresión a la fase crónica en donde la destrucción pulmonar y consiguiente formación de cavernas de predominio apical es importante, a menudo confundiendo con tuberculosis pulmonar y retrasando aún más el diagnóstico (15, 17).

JUSTIFICACIÓN

La pandemia de VIH continúa siendo un problema de gran magnitud en nuestro medio, con un reporte de 340,000 personas viviendo con VIH en México según reportes hasta el 2020, afectando principalmente a personas mayores de 15 años (1). De esta población, solo 190,000 estaban bajo terapia antirretroviral altamente efectiva, lo que traduce en un gran porcentaje de pacientes que desconocen su estado de portador o no reciben tratamiento lo que los vuelve más propensos a infecciones oportunistas y neoplasias. Dentro de estos grupos las entidades que afectan el aparato respiratorio son de vital importancia, ya que hasta el 70% de los pacientes padecerán una patología

pulmonar en el transcurso de su enfermedad (18). A nivel mundial la carga económica de estas enfermedades es alta. En un estudio realizado en Taiwan reportó un costo promedio por evento de 708 dólares por episodio de neumonía por *P. Jirovecii* y de 489 dólares en pacientes con tuberculosis (19). No contamos con registros en cuanto a costo de enfermedades oportunistas o de complicaciones asociadas a las mismas en México. El Instituto Mexicano del Seguro Social, reportó en Diciembre de 2019 una derechohabencia de 70.3 millones que lo convierte en el organismo más importante a nivel nacional en materia de salud (20). El Centro Médico Nacional Siglo XXI es un hospital de tercer nivel que recibe a gran parte de los pacientes con diagnóstico difícil del sur y centro de México, dentro de los que se encuentran personas que viven con VIH generalmente con enfermedades oportunistas.

Esta tesis está enfocada en enfermedades oportunistas que afectan principalmente a pulmón como son la neumonía por *P. jirovecii*, *H. capsulatum* y *M. tuberculosis*, microorganismos muy frecuentes en nuestro medio, con tratamientos específicos, que requieren alta sospecha para su diagnóstico. Destaca la dificultad para aislarlos por la baja rentabilidad de estudios diagnósticos, por lo que las manifestaciones clínicas y por imagen son puntos clave para su diagnóstico; en caso de retrasarlo junto con el tratamiento puede tener complicaciones importantes que requieran manejo en la unidad de cuidados intensivos e incluso la muerte. El presente estudio ayudará a tener un registro confiable acerca de las afecciones respiratorias más frecuentes en personas que viven con VIH dentro de esta unidad de tercer nivel, los patrones radiológicos más frecuentes en nuestra población y orientar estudios diagnósticos encaminados de acuerdo al patrón presentado, con lo cual se podría mejorar la atención de nuestros

pacientes, además de ahorrar en recursos al solicitar estudios de manera más específica y dirigida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección por VIH es un problema de salud pública de gran importancia en México, al 2020 presenta una prevalencia de 0.4 por cada 100,000 habitantes de los 15 a los 49 años de edad. La mortalidad y la tasa de complicaciones son inversamente proporcionales al número de linfocitos subpoblación CD4. Dentro de lo reportado para México, hasta el 39% presentan un diagnóstico tardío, con un conteo menor a 200 células CD4 al momento del diagnóstico. Un diagnóstico tardío predispone a un mayor número de infecciones oportunistas, las cuales cuentan con presentaciones diversas.

El enfoque en las enfermedades oportunistas pulmonares más frecuentes se da debido al difícil diagnóstico que conllevan. El diagnóstico de neumonía por *P. jirovecii* requiere la identificación del microorganismo tras realizar una tinción en una muestra respiratoria o la presencia de material genético demostrado por la realización de una reacción en cadena de polimerasa, sin embargo, dichos métodos requieren la realización de un lavado broncoalveolar, procedimiento invasivo no disponible en todos los centros de atención (7). En el caso de tuberculosis pulmonar, el diagnóstico se dificulta debido a que generalmente se trata de pacientes con avanzados grados de inmunosupresión lo cual los predispone a la forma miliar de la entidad, dicha forma es paucibacilar motivo por el cual la rentabilidad disminuye bastante en comparación con la forma pulmonar típica, además de que el cultivo tarda mucho tiempo y el material genético requiere de un estudio costoso para analizarse (12). Por último, el diagnóstico de histoplasmosis

requiere el crecimiento de dicho hongo dimórfico, lo cual no puede ser realizado en la mayoría de los laboratorios al requerir nivel de bioseguridad 4 (15).

Por lo mencionado previamente, además de las limitantes en recursos presentes en México, se considera que identificar los patrones radiológicos más frecuentes asociados a estas entidades podría orientar a una sospecha clínica, diagnóstico y tratamiento de forma temprana, disminuyendo las complicaciones asociadas.

OBJETIVOS GENERALES

En adultos hospitalizados con VIH en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI:

- Describir la asociación entre patrones radiográficos pulmonares y la presencia de infecciones oportunistas (*P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum*).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Categorizar los patrones radiográficos presentados en pacientes con infección por VIH y cuadro clínico respiratorio.
- Describir el conteo de la subpoblación de linfocitos CD4 en la población de estudio.
- Describir la carga viral de VIH en la población de estudio.
- Determinar las comorbilidades presentes en los pacientes con infección por VIH y afección pulmonar.
- Describir la relación Presión parcial de oxígeno/Fracción inspirada de oxígeno (PAFI) en pacientes con infección por VIH y afectación pulmonar.

- Describir la incidencia de infección por Tuberculosis a nivel pulmonar en pacientes con VIH.
- Describir la incidencia de histoplasmosis diseminada con afección pulmonar en pacientes con VIH.
- Describir la incidencia de infección por *Pneumocystis jirovecii* en pacientes con VIH.

HIPÓTESIS

En adultos hospitalizados con VIH en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI:

- Existe asociación entre los patrones radiográficos y la presencia de infecciones oportunistas (*P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum*).

MATERIAL Y MÉTODOS

Metodología y procedimientos

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio analítico, transversal, observacional y retrospectivo.

Se analizaron los censos del servicio de medicina interna a partir del año 2017, se obtuvieron los pacientes con diagnóstico de infección por VIH. Se recabaron y revisaron sus expedientes físicos y electrónicos correspondientes. Se incluyeron en la base de datos finales aquellos que se hayan presentado con cuadro clínico compatible con afección respiratoria y se revisó el sistema de imagen, asignándose un patrón radiográfico a cada paciente.

POBLACIÓN Y UNIVERSO DE TRABAJO

1. **Universo de trabajo:** UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” CMN Siglo XXI.
2. **Población:** Pacientes derechohabientes del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI. Con diagnóstico de infección por VIH y afección respiratoria, del año 2017 al 2021.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo

INVESTIGADORES

Especialistas en Medicina Interna, Residentes de cuarto año de Medicina Interna.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes con diagnóstico de infección por VIH y afección a nivel respiratorio que hayan sido ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2017 al 2021 que contaban con expediente físico o electrónico y estudio de imagen a nivel pulmonar.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Mediante revisión de los censos de hospitalización del servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades CMN SXXI, se identificaron a los pacientes que cumplieron criterios de inclusión para los períodos de enero de 2017 a enero de 2022.

Selección de pacientes y recolección de datos: Se seleccionó a todos los pacientes que tuvieron diagnóstico de infección por VIH y afección pulmonar, o se haya realizado dicho diagnóstico durante su internamiento en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Se realizó la recolección de datos mediante: Revisión de los censos del servicio de medicina interna de hospitalización del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI; durante el periodo enero 2017 a enero de 2022, con diagnóstico de infección por virus de inmunodeficiencia humana con afección pulmonar.

Posterior a la revisión y autorización por el comité de ética local, se realizó la recolección retrolectiva de los datos demográficos, clínicos y de estudios de laboratorio comprendidos en el formato de recolección de datos del estudio. Una vez completada la recolección de datos de los expedientes, se realizó la captura de información a partir de los registros, con NSS. Se realizó captura de las variables de interés en la base de datos establecida. Se redactaron resultados, discusión y conclusiones para favorecer publicación como trabajo original libre.

PERÍODO DE INCLUSIÓN

Se realizó el estudio con los pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI desde el 1º de Enero del 2017 al 31 de enero 2022.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes en los que se haya realizado el diagnóstico de infección por VIH con serología y prueba confirmatoria de VIH.
- Pacientes con infección por VIH que tengan afección pulmonar por *P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum*, ya sea por cuadro clínico compatible o alta sospecha por servicio especialista (infectología), previo o durante su internamiento en el servicio de medicina interna de CMN SXXI.
- Pacientes que hayan ameritado vigilancia hospitalaria en el servicio de Medicina Interna de CMN SXXI, mínima de 48 horas.
- Pacientes que cuenten con estudio de imagen como radiografía de tórax o tomografía de tórax durante su internamiento en el servicio de medicina interna de CMN SXXI.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes de los cuales no se encuentre expediente clínico en nuestra unidad hospitalaria.
- Pacientes sin diagnóstico o sospecha diagnóstica de afección pulmonar por *P. jirovecii*, *M. tuberculosis* e *H. capsulatum*.
- Pacientes de los cuales no se encuentre la información requerida en el expediente clínico, incluyendo estudios de imagen.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- **Tamaño de muestra:** Tamaño de muestra: la dimensión de la muestra se concretó a todos los pacientes con criterios de inclusión en el periodo de tiempo provisto, debido a que la infección concomitante de VIH y la demostración de infecciones oportunistas es poco frecuente.
- **Análisis estadístico:** Se utilizó estadística descriptiva para el trato de variables. Para las variables cualitativas se emplearon frecuencias y porcentajes.

DEFINICIÓN DE VARIABLES EN EL PROTOCOLO:

VARIABLES DEPENDIENTES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Infección por <i>Pneumocystis jirovecii</i>	Es una infección causada por un hongo atípico llamado <i>Pneumocystis jirovecii</i> que infecta sistema respiratorio, principalmente en sujetos inmunocomprometidos (CD4 < 200 células/mm), el diagnóstico definitivo se realiza: Al detectar organismos en tejido, líquido de lavado broncoalveolar (LBA) o muestras de esputo inducido.	Se considera positivo con cuadro clínico sugerente, Conteo CD4 menor a 200 células/mm y valoración por el servicio de infectología que sugiera dicho diagnóstico.	Cualitativa nominal	0.No 1.Si

<p>Infección por <i>Mycobacterium tuberculosis</i></p>	<p>Es una infección causada por un bacteria ácido alcohol resistente <i>Mycobacterium tuberculosis</i> que infecta sistema respiratorio y se disemina principalmente en sujetos inmunocomprometidos (cualquier cifra de CD4) el diagnóstico definitivo se realiza:</p> <p>Cuadro clínico sugestivo más PCR positivo para MTB o Cultivo sólido positivo para MTB o ADA positiva en líquido pleural.</p>	<p>Paciente que presenta cuadro clínico sugestivo más:</p> <p>PCR positivo para MTB Tinción BAAR positiva o Cultivo sólido positivo para MTB en lavado broncoalveolar o expectoración o ADA positiva en líquido pleural.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>0.No 1.Si.</p>
<p>Infección por <i>Histoplasma capsulatum</i>.</p>	<p>Infección causada por el hongo dimórfico <i>Histoplasma capsulatum</i> que infecta a sistema respiratorio y se disemina principalmente en sujetos inmunocomprometidos (CD4 < 200 células/mm), el diagnóstico definitivo se realiza con antígeno urinario, antígeno en lavado broncoalveolar o cultivo.</p>	<p>Paciente que presenta cuadro clínico sugestivo más:</p> <p>Antígeno urinario o en lavado broncoalveolar positivo o cultivo positivo para Histoplasma.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>0.No 1.Si.</p>
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p>				
Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Unidad de variable
<p>Patrón radiográfico</p>	<p>Conjunto de datos semiológicos detectados en un estudio de imagen comunes para un grupo determinado de enfermedades.</p> <p>Patrón nodular: Opacidades redondeadas innumerables de 2 a 10 mm, difusas.</p> <p>Consolidación: Comprende los datos de opacificación pulmonar de bordes imprecisos sin</p>	<p>Hallazgo descrito por médico radiólogo o investigador en estudio de imagen.</p>	<p>Cualitativa nominal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patrón nodular 2. Patrón en árbol en gemación 3. Patrón en vidrio deslustrado. 4. Consolidación. 5. Otros.

	<p>distribución segmentaria, con broncograma aéreo. Traduce afectación del espacio aéreo.</p> <p>Vidrio deslustrado: Definido como un vago aumento de la densidad pulmonar con preservación de los márgenes de los vasos pulmonares y bronquios.</p> <p>Árbol en gemación: Patrón en el cual existe dilatación centrolobulillar y llenado por moco, pus o fluido.</p>			
--	---	--	--	--

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento.	Número de años vividos consignada en el expediente	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Características biológicas que definen a los humanos como femenino o masculino.	Sexo consignado en el expediente médico.	Nominal dicotómica	1. Hombre, 2. Mujer.

VARIABLES DE CONTROL

CD4	Conteo de CD4 al momento del diagnóstico de infección por VIH o su internamiento.	Número de CD4 consignados en el expediente o en el sistema electrónico.	Cuantitativa discreta	
Carga viral	Número de carga viral al momento del diagnóstico de infección por VIH o su internamiento.	Carga viral consignada en el expediente o en el sistema electrónico.	Cuantitativa discreta	

CD8	Conteo de CD8 al momento del diagnóstico de infección por VIH o su internamiento.	Número de CD8 consignados en el expediente o en el sistema electrónico.	Cuantitativa discreta	
PaO2/FiO2 inicial	Relación entre la presión arterial de oxígeno en la Ciudad de México y la fracción inspirada de oxígeno utilizada.	La PaO2/FiO2 inicial consignada en el expediente médico.	Cuantitativa discreta.	
Saturación de oxígeno con Fio2 al 21% inicial.	Medida de la cantidad de oxígeno disponible en la sangre de una persona con una fracción de oxígeno del 21%.	La saturación de oxígeno basal inicial consignada en el expediente médico.	Cuantitativa discreta.	

IMPLICACIONES ÉTICAS

El protocolo se rigue por la Ley General de Salud contenida en la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos en materia de investigación para la salud en seres humanos, título segundo, capítulo I, artículo 17, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1987, la investigación se realizará de forma retrospectiva, con la recolección únicamente de los siguientes datos de los pacientes de manera totalmente anónima: Edad, género, conteo de CD4 inicial, conteo de CD8 inicial, relación CD4:CD8, carga viral inicial, relación PaO2/FiO2 inicial, Saturación de oxígeno arterial inicial, infección por P. jirovecii, M. tuberculosis o H. capsulatum, Patrón radiográfico.

De acuerdo a la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada en Junio de 1964, en donde se establecen los principios éticos para investigación médica en seres humanos, este estudio se apega a los principios generales, al velar por la salud

y bienestar de los pacientes y proteger la dignidad, intimidad y confidencialidad de los pacientes. Se considera de bajo riesgo ya que no existe posibilidad alguna de daño a los pacientes debido a que no se realizará ninguna intervención por parte de los investigadores, debido a lo anterior, no existe beneficio personal para los participantes de este estudio, sin embargo el beneficio es principalmente social al poder obtener una estadística confiable que permita el diagnóstico y por consiguiente tratamiento temprano, que conlleve una disminución en la morbilidad por infecciones oportunistas pulmonares en nuestra población.

También es acorde al informe Belmont, publicado en 1978 por el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de Estados Unidos, en el cual se establecen tres principios básicos, con los cuales cumple este protocolo, se respeta la autonomía de las personas y se protegen sus datos confidenciales, justicia ya que todos los participantes son tratados de manera igualitaria, sin discriminación por motivo socioeconómico alguno y sobre todo beneficencia al obtener ventaja para la población con nulo riesgo al tratarse de un estudio retrospectivo.

RECURSOS FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos:

Médicos residentes de Medicina Interna

Asesor Metodológico.

Personal de archivo clínico.

Recursos materiales

Expedientes clínicos.

Equipos de cómputo de los autores y de la unidad.

Recursos económicos con los que cuenta la unidad hospitalaria

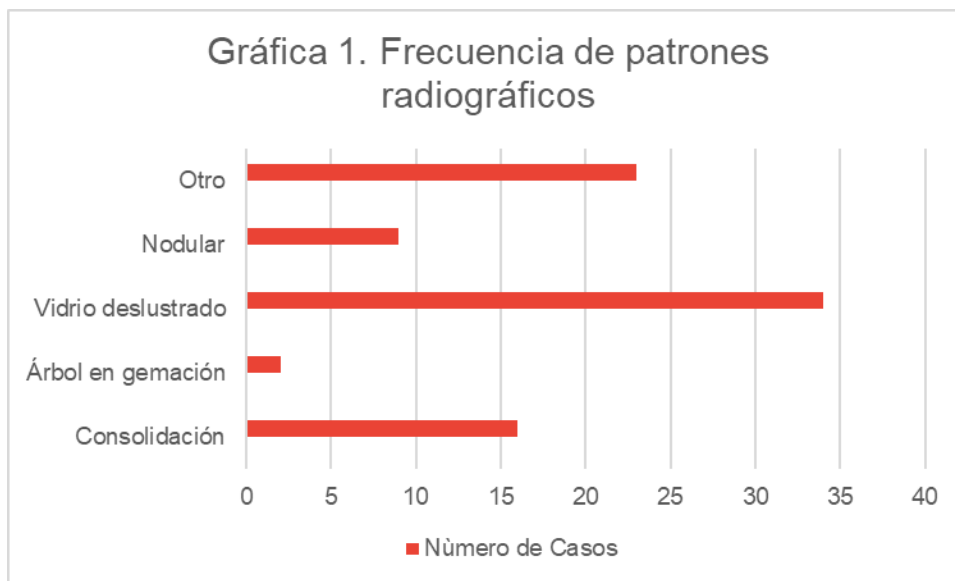
ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

El estudio en cuestión se llevó a cabo de forma retrospectiva, mediante la revisión de expedientes clínicos, por lo que no se llevaron a cabo maniobras experimentales.

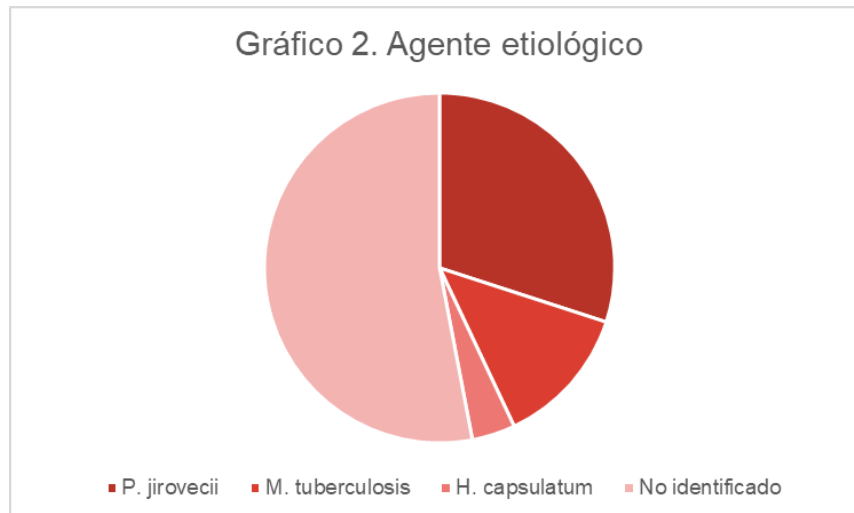
RESULTADOS

Se analizaron 142 pacientes con infección por virus de la inmunodeficiencia humana del año 2017 a 2021. De éstos, se incluyeron 70 pacientes (49%) que presentaron patrones radiográficos anormales. Se utilizó el programa SPSS Statistics IBM versión 28.0.1.1. para la aplicación de la prueba de Shapiro-Wilk para las variables cuantitativas (edad y CD4), ambas con distribución no normal. El rango de edad fue desde los 21 a los 65 años, con una media de 39 años. En el caso del conteo de CD4, 48 pacientes (68%) presentaron conteos menores a 200 células/mm³. La media fue de 92 células/mm³.

El patrón pulmonar anormal más frecuente en los estudios de imagen fue el de vidrio deslustrado, encontrado en 34 pacientes (48%), seguido de patrón de consolidación en 16 pacientes (22%), derrame pleural en 10 pacientes (14%), patrón nodular en 9 pacientes (12%) y micronodular en 6 pacientes (8%). Los patrones con menor frecuencia fueron el de árbol en gemación y la presencia de una caverna, ambos presentados en dos pacientes cada uno (3%) (Gráfica 1).

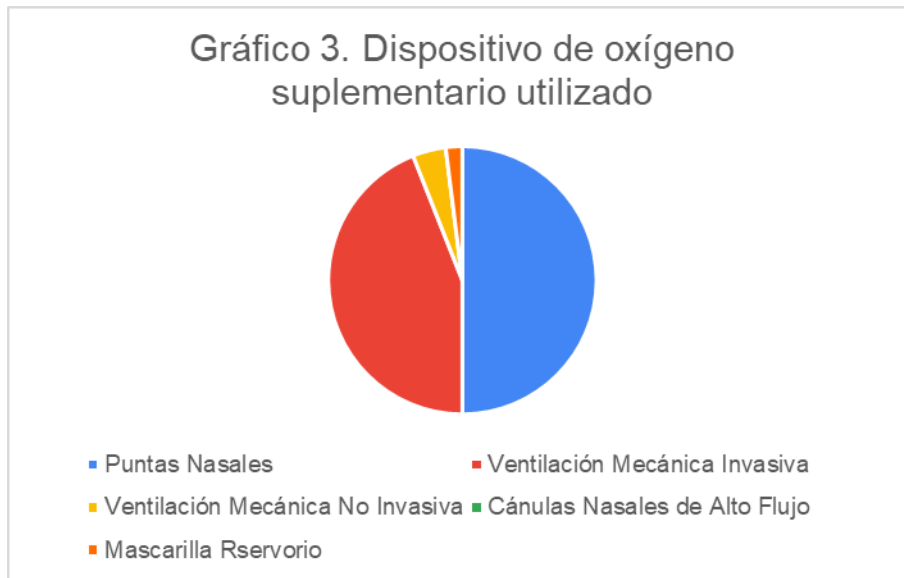


En cuanto a la etiología de afectación pulmonar, se concluyó neumocistosis en 21 (30%) de los pacientes, seguido por tuberculosis pulmonar en 9 pacientes (13%) y por último histoplasmosis tan solo en 3 pacientes (4%), en el resto de los pacientes no se logró llegar a un agente etiológico (Gráfica 2).



Del total de pacientes, 52 (74%) presentaron requerimiento de oxígeno suplementario. El dispositivo más utilizado fueron las puntas nasales en 26 pacientes (50%), sin embargo, destaca que una gran parte de los pacientes; 23 (44%) requirió ventilación

mecánica invasiva. El uso de mascarilla reservorio, ventilación mecánica no invasiva o cánulas de alto flujo fue mínimo (Gráfica 3).



DISCUSIÓN.

El presente estudio tuvo una población de 70 pacientes con derechohabiencia al IMSS y con atención en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. La edad de presentación fue desde los 21 hasta los 65 años, lo que representa en su mayoría a población económicamente activa y la pérdida que esta conlleva al encontrarse incapacitados para laborar, estos hallazgos se relacionan con cifras internacionales de ONUSIDA para México, en donde se reporta que la mayor incidencia es en el grupo de los 15 a los 49 años. La mayor parte de los pacientes (68%) se presentaron con conteos inferiores a 200 CD4, lo cual predispone no solo a infecciones oportunistas pulmonares, sino también a infecciones de otros órganos y neoplasias.

En esta población de pacientes inmunocomprometidos se encontraron una amplia variedad de patrones pulmonares radiográficos anormales, encontrándose en una alta frecuencia el de vidrio deslustrado, consolidación y derrame pleural. El número de

patrones encontrados fue mayor al de pacientes debido a que 11 de estos pacientes presentaron una combinación de los patrones antes mencionados.

Es relevante mencionar que dentro de los patrones pulmonares encontrados el más frecuente haya sido el de vidrio deslustrado, lo cual correlaciona con que el agente etiológico identificado en la mayor parte de los casos haya sido *P. jirovecii*, siendo el patrón mencionado el más frecuente reportado en esta entidad.

También destaca la presencia de patrón nodular y micronodular, mismos que pueden estar ocasionados por *M. tuberculosis*, sobre todo al tratarse de población inmunocomprometida, lo cual hace que la presencia de cavernas sea raro, en este estudio tan sólo del 2%, así como el diagnóstico sea más complicado al tratarse de una forma paucibacilar.

De los agentes infecciosos identificados, la infección por *H. capsulatum* fue la de menor frecuencia, probablemente en relación con las manifestaciones proteiformes, la dificultad para su aislamiento e identificación en muestras pulmonares y la poca disponibilidad en nuestro medio para realización de antígeno urinario de Histoplasma.

Casi 75% de los pacientes requirieron uso de oxígeno suplementario por algún dispositivo. Los más frecuentes fueron el uso de puntas nasales y ventilación mecánica invasiva.

CONCLUSIONES.

Se encontró que la radiografía de tórax o tomografía en lugares con mayor recurso son estudios de gabinete inicial de mucha utilidad por su rapidez y la orientación diagnóstica que puede otorgar sobre la etiología de infecciones pulmonares en pacientes inmunocomprometidos y que dichos hallazgos son diferentes a los que se podrían

esperar en pacientes inmunocompetentes. El presente estudio es susceptible a sesgos de selección y pérdida de seguimiento de pacientes. Es necesaria la realización de un estudio prospectivo, con mayor cantidad de recursos, específicamente de laboratorio de microbiología y serología para poder relacionar de mejor manera los patrones radiográficos y los agentes etiológicos, ya que en la mayor parte de los pacientes no se pudo llegar a un diagnóstico etiológico definitivo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Marzo 2022		Abril 2022		Mayo 2022		Junio 2022		Julio 2022		Agosto 2022		Septiembre 2022		Octubre 2022		Noviembre 2022		
Recopilación bibliográfica	Ⓟ	Ⓡ	Ⓟ	Ⓡ															
Elaboración del protocolo			Ⓟ	Ⓡ															
Revisiones con asesor					Ⓟ	Ⓡ													
Envío al comité de investigación														Ⓟ	Ⓡ				
Aprobación del protocolo														Ⓟ	Ⓡ				
Recopilación de los datos	Ⓟ	Ⓡ																	
Análisis de los resultados																		Ⓟ	Ⓡ
Redacción del trabajo de investigación																		Ⓟ	Ⓡ
Presentación del trabajo en seminario																		Ⓟ	Ⓡ

BIBLIOGRAFÍA.

- 1) ONUSIDA. (2021). Estadísticas mundiales sobre el VIH. ONUSIDA.
- 2) Fauci, A. S., & Lane, H. C. (2020). Four Decades of HIV/AIDS - Much Accomplished, Much to Do. *The New England journal of medicine*, 383(1), 1–4. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1916753>
- 3) Charles, T. P., & Shellito, J. E. (2016). Human Immunodeficiency Virus Infection and Host Defense in the Lungs. *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 37(2), 147–156. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1572553>
- 4) Staitieh, B. S., Egea, E. E., & Guidot, D. M. (2017). Pulmonary Innate Immune Dysfunction in Human Immunodeficiency Virus. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, 56(5), 563–567. <https://doi.org/10.1165/rcmb.2016-0213TR>
- 5) Cribbs, S. K., Crothers, K., & Morris, A. (2020). Pathogenesis of HIV-Related Lung Disease: Immunity, Infection, and Inflammation. *Physiological reviews*, 100(2), 603–632. <https://doi.org/10.1152/physrev.00039.2018>
- 6) Barbier, F., Mer, M., Szychowiak, P., Miller, R. F., Mariotte, É., Galicier, L., Bouadma, L., Tattevin, P., & Azoulay, É. (2020). Management of HIV-infected patients in the intensive care unit. *Intensive care medicine*, 46(2), 329–342. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05945-3>
- 7) Tasaka S. (2020). Recent Advances in the Diagnosis and Management of Pneumocystis Pneumonia. *Tuberculosis and respiratory diseases*, 83(2), 132–140. <https://doi.org/10.4046/trd.2020.0015>
- 8) Guegan, H., & Robert-Gangneux, F. (2019). Molecular diagnosis of Pneumocystis pneumonia in immunocompromised patients. *Current opinion in infectious diseases*, 32(4), 314–321. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000559>
- 9) Gaborit, B. J., Tessoulin, B., Lavergne, R. A., Morio, F., Sagan, C., Canet, E., Lecomte, R., Letournier, P., Deschanvres, C., Khatchatourian, L., Asseray, N., Garret, C., Vourch, M., Marest, D., Raffi, F., Boutoille, D., & Reignier, J. (2019). Outcome and prognostic factors of Pneumocystis jirovecii pneumonia in immunocompromised adults: a prospective observational study. *Annals of intensive care*, 9(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0604-x>
- 10) Salzer, H., Schäfer, G., Hoenigl, M., Günther, G., Hoffmann, C., Kalsdorf, B., Alanio, A., & Lange, C. (2018). Clinical, Diagnostic, and Treatment Disparities between HIV-Infected and Non-HIV-Infected Immunocompromised Patients with Pneumocystis jirovecii Pneumonia. *Respiration; international review of thoracic diseases*, 96(1), 52–65. <https://doi.org/10.1159/000487713>
- 11) Chou, S. H., Prabhu, S. J., Crothers, K., Stern, E. J., Godwin, J. D., & Pipavath, S. N. (2014). Thoracic diseases associated with HIV infection in the era of antiretroviral therapy: clinical and imaging findings. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 34(4), 895–911. <https://doi.org/10.1148/rg.344130115>
- 12) Jaryal, A., Raina, R., Sarkar, M., & Sharma, A. (2011). Manifestations of tuberculosis in HIV/AIDS patients and its relationship with CD4 count. *Lung India : official organ of Indian Chest Society*, 28(4), 263–266. <https://doi.org/10.4103/0970-2113.85687>
- 13) Bell, L., & Noursadeghi, M. (2018). Pathogenesis of HIV-1 and Mycobacterium tuberculosis co-infection. *Nature reviews. Microbiology*, 16(2), 80–90. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2017.128>
- 14) Dorman S. E. (2018). Diagnosis of HIV-associated tuberculosis. *Current opinion in HIV and AIDS*, 13(6), 462–468. <https://doi.org/10.1097/COH.0000000000000497>
- 15) Myint, T., Leedy, N., Villacorta Cari, E., & Wheat, L. J. (2020). HIV-Associated Histoplasmosis: Current Perspectives. *HIV/AIDS (Auckland, N.Z.)*, 12, 113–125. <https://doi.org/10.2147/HIV.S185631>
- 16) Azar, M. M., Loyd, J. L., Relich, R. F., Wheat, L. J., & Hage, C. A. (2020). Current Concepts in the Epidemiology, Diagnosis, and Management of Histoplasmosis Syndromes. *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 41(1), 13–30. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1698429>
- 17) Araúz, A. B., & Papineni, P. (2021). Histoplasmosis. *Infectious disease clinics of North America*, 35(2), 471–491. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2021.03.011>
- 18) Afione, C., Sala, A.D., & Frank, L. (2012). Pulmonary manifestations in patients with AIDS. *Revista Argentina de Radiología Volumen 75 (4)*.
- 19) Toh, H. S., Yang, C. T., Yang, K. L., Ku, H. C., Liao, C. T., Kuo, S., Tang, H. J., Ko, W. C., Ou, H. T., & Ko, N. Y. (2020). Reduced economic burden of AIDS-defining illnesses associated with adherence to antiretroviral therapy. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 91, 44–49. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.11.010>
- 20) Instituto Mexicano del Seguro Social. (2020). INFORME AL EJECUTIVO FEDERAL Y AL CONGRESO DE LA UNIÓN SOBRE LA SITUACIÓN FINANCIERA Y LOS RIESGOS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL 2019-2020. www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20192020/21-InformeCompleto.pdf

EDAD	NUMERO DE AÑOS
SEXO	HOMBRE=1 MUJER=2
ESTADIO CLINICO CDC	
CARGA VIRAL INICIAL	
CD4 INICIALES	
CD8 INICIALES	
RELACION CD4/CD8	
PAO2/FIO2 INICIAL	
SATO2 CON FIO2 AL 21% INICIAL	
INFECCIÓN POR PNEUMOCYSTIS JIROVECI	NO=0 SI=1
INFECCIÓN POR MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	NO=0 SI=1
INFECCIÓN POR HISTOPLASMA CAPSULATUM.	NO=0 SI=1
PATRÓN RADIOGRÁFICO	<ul style="list-style-type: none"> ● PATRÓN NODULAR ● CONSOLIDACIÓN ● VIDRIO DESLUSTRADO ● ÁRBOL EN GEMACIÓN