

**Patrones radiológicos pulmonares y su relación con linfocitos TCD4+ en pacientes con  
infección por VIH. Fundación Cardioinfantil, 2013 - 2017**

**Residentes**

**Melisa María Arias Díaz  
Max Alexander Flórez Cutiva  
Ricardo Arturo Villamarín Velásquez**

**Tutores**

**María Carolina Pérez Alvarado  
Tutora temática**

**Daniel Alejandro Buitrago  
Tutor Epidemiológico**

**Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Especialización en Radiología e Imágenes Diagnósticas  
Bogotá, noviembre de 2019**

## IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Institución académica: Universidad del Rosario.

Dependencia: Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.

Título de la investigación:

Patrones radiológicos pulmonares y su relación con linfocitos T CD4+ en pacientes con infección por VIH. Fundación Cardioinfantil (FCI), 2013 - 2017.

Instituciones participantes: Fundación Cardioinfantil.  
Universidad del Rosario.

Tipo de investigación: Estudio descriptivo de una cohorte.

Investigador principal: Melisa María Arias Díaz.  
Max Alexander Flórez Cutiva.  
Ricardo Arturo Villamarín Velásquez.

Asesor clínico o temático: María Carolina Pérez Alvarado  
Radióloga Sección de Imagen Corporal  
Fundación Cardioinfantil

Asesor metodológico: Daniel Alejandro Buitrago.  
Epidemiólogo. Profesor Auxiliar.  
Universidad del Rosario.

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

***Agradecimientos:***

*Agradezco a Dios por permitirme culminar con éxito este propósito profesional. A la vida porque nos reunió para caminar juntos y poder contar con dos nuevos amigos. A mis padres por su amor y apoyo incondicional.*

***Melisa***

*Gracias a Dios y a mi familia por ser incondicionales. A mis amigos de residencia quienes hicieron este camino más llevadero en los momentos difíciles y a los verdaderos instructores que con paciencia, me enseñaron radiología y la vida. A todos ustedes gracias por hacerme mejor.*

***Max***

*A mi madre y mi tía quienes fueron fundamentales con su apoyo, me acompañaron siempre en los momentos más difíciles y me impulsaron para no desfallecer, les dedico con orgullo este logro. A mis profesores quienes día a día fueron tutores en mi formación, soportaron mis errores y me alentaron a mejorar. A mis compañeros de camino quienes se convirtieron en mis amigos y cómplices. A la vida por permitirme lograrlo.*

***Ricardo***

## CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	7
1. INTRODUCCIÓN .....	10
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.1 Justificación.....	11
2. MARCO TEÓRICO.....	12
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
4. OBJETIVOS.....	19
4.1 Objetivo general .....	19
4.2 Objetivos específicos.....	19
5. METODOLOGÍA .....	20
5.1 Tipo y diseño de estudio.....	20
5.2 Población.....	20
5.3 Tamaño de muestra.....	20
5.4 Criterios de selección.....	21
5.4.1 Criterios de inclusión.....	21
5.4.2 Criterios de exclusión .....	21
5.5 Variables.....	21
5.6 Plan de análisis .....	25
5.7 Proceso de recolección de la información .....	25
6. ASPECTOS ÉTICOS.....	27
7. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO .....	28
7.1 Cronograma.....	28
7.2 Presupuesto .....	29
8. RESULTADOS .....	30
9. DISCUSIÓN .....	38
10. CONCLUSIONES .....	42
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
12. ANEXOS .....	46
Anexo 1. Tablas de análisis bivariado entre patrones radiológicos y etiologías encontradas en los pacientes estudiados, con resultado de $p (<0.05)$ , con significancia estadística.....	46
Anexo 2. Tablas del análisis bivariado entre patrones radiológicos y etiologías encontradas en los pacientes estudiados, con resultado de $p (>0.05)$ sin significancia estadística.....	49
Anexo 3. Carta aprobación Comité de Investigaciones. Fundación Cardioinfantil.....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición y categorización de las variables. ....	21
Tabla 2. Cronograma de organización y ejecución de actividades. ....	28
Tabla 3. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes estudiados. Fundación Cardioinfantil. 2013-2017.....	30
Tabla 4. Medidas antropométricas y estado nutricional de los pacientes estudiados. ....	31
Tabla 5. Tiempo de diagnóstico y tratamiento de la infección por VIH. ....	31
Tabla 6. Hallazgos radiológicos pulmonares. Clasificación de los patrones escanográficos y su localización. ....	32
Tabla 7. Estado inmunológico y carga viral VIH. ....	33
Tabla 8. Diagnóstico etiológico, neoplásico e infeccioso, diagnosticados como agentes causales de los hallazgos escanográficos pulmonares. ....	34
Tabla 9. Relación de la carga viral neta y los patrones escanográficos del tórax. ....	35
Tabla 10. Relación de los niveles de linfocitos T CD4 <sup>+</sup> y los patrones radiológicos pulmonares. ...	36
Tabla 11. Correlación entre el valor del índice de masa corporal (IMC) y los niveles de linfocitos T CD4 <sup>+</sup> .....	37
Tabla 12. Relación entre el patrón imagenológico en vidrio esmerilado y las etiologías diagnosticadas. ....	46
Tabla 13. Relación entre el patrón imagenológico reticular y las etiologías diagnosticadas. ....	47
Tabla 14. Relación entre el patrón imagenológico nodular y las etiologías diagnosticadas.....	47
Tabla 15. Relación entre el patrón imagenológico retículo-nodular y las etiologías diagnosticadas. ....	48
Tabla 16. Relación el patrón radiológico en las escanografías de tórax y la etiología diagnosticada.1	49
Tabla 17. Relación entre la presencia de consolidaciones pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas. ....	49
Tabla 18. Relación entre la presencia de cavitaciones pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas. ....	50
Tabla 19. Relación entre la presencia de quistes pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas. ....	51
Tabla 20. Relación entre la presencia de derrame pleural y las diferentes etiologías diagnosticadas. ....	51
Tabla 21. Relación entre la presencia de calcificaciones pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas. ....	52

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Correlación entre el valor del índice de masa corporal (IMC) y los niveles de linfocitos T CD4 <sup>+</sup> .....	37
--	----

## **Patrones radiológicos pulmonares y su relación con linfocitos TCD4<sup>+</sup> en pacientes con infección por VIH. Fundación Cardioinfantil, 2013 – 2017**

### **Resumen:**

**Objetivo:** determinar relación entre patrones radiológicos pulmonares y niveles séricos de linfocitos T CD4<sup>+</sup> en pacientes adultos, con infección por VIH, en seguimiento en la Fundación Cardioinfantil de 2013-2017. **Materiales y métodos:** estudio observacional descriptivo de una cohorte. **Resultados:** se evaluaron 108 pacientes con infección por VIH, en su mayoría hombres, de edad media. Más de la mitad tuvieron conducta sexual de riesgo y cursaron con sintomatología respiratoria. Las escanografías de tórax evidenciaron algún tipo de hallazgo en 63%, con predominio de vidrio esmerilado. El valor promedio de linfocitos TCD4<sup>+</sup> fue de 127 cel/ mm<sup>3</sup> y cargas virales de 747.000 copias/ml. Al menos la mitad de los gérmenes identificados fueron *P. jirovecii* seguido de *M. tuberculosis*. **Conclusión:** con los datos obtenidos en la población, se encontró aumento en la prevalencia de infección por VIH, de predominio en hombres con conducta sexual de riesgo. No se encontró relación estadísticamente significativa entre los patrones radiológicos y los niveles de LTCD4<sup>+</sup>, similar a lo reportado en otras investigaciones.

**Palabras clave:** VIH, niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>, tomografía de tórax.

## **Pulmonary radiological patterns and their relationship with TCD4 + lymphocytes in patients with HIV infection. Fundacion Cardioinfantil, 2013 - 2017**

### **Summary**

**Objective:** to determine the relationship between pulmonary radiological patterns and serum levels of CD4<sup>+</sup> T lymphocytes in adult patients, with HIV infection, in follow-up at the Fundacion Cardioinfantil between 2013-2017. **Materials and methods:** observational descriptive study of a cohort. **Results:** 108 patients with HIV infection, mostly men, of middle age were evaluated. More than half had risky sexual behavior and had respiratory symptoms. Chest scans showed some type of finding in 63%, with a predominance of ground-glass. The average value of CD4<sup>+</sup> T lymphocytes was 127 cells/mm<sup>3</sup> and viral loads of 747,000 copies/ml. At least half of the germs identified were *P. jirovecii* followed by *M. tuberculosis*. **Conclusion:** with the data obtained in the population, there was an increase in the prevalence of HIV infection, predominantly in men with risky sexual behavior. No statistically significant relationship was found between radiological patterns and CD4<sup>+</sup> T lymphocytes levels, similar to that reported in other investigations.

**Keywords:** HIV, CD4<sup>+</sup> T lymphocytes levels, chest tomography.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

La caracterización escanográfica de las diferentes manifestaciones de las patologías del tórax en pacientes con Virus de Inmunodeficiencia Humana / Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA) en correlación con los niveles séricos de linfocitos T CD4<sup>+</sup> ha sido claramente establecida en pacientes de origen americano y/o europeo, siendo estos hallazgos extrapolados para el análisis y categorización en los pacientes latinoamericanos, más exactamente en Colombia, en los cuales no se cuenta con estudios de referencia regionales que apoyen según el perfil epidemiológico local esta correlación.

El VIH en la actualidad ha afectado a casi 38 millones de personas, con el desarrollo de un estadio avanzado de SIDA en casi el 75% de los infectados. En el mundo alrededor del 0,8% de la población se encuentra infectada por este retrovirus. Del total de la población una importante representación proviene de países del África Subsahariana. Latinoamérica es la cuarta región más comprometida en el mundo, con cerca de 2 millones de infectados; en esta Colombia hace parte del grupo de cuatro naciones (Brasil, México y Venezuela) que suman el 75% de la población afectada [7, 12].

Según el informe oficial del Ministerio de Salud publicado en abril de 2014, en Colombia se han notificado oficialmente, desde 1985 hasta el 31 de diciembre de 2013, un total de 92.379 casos, siendo más prevalente el compromiso en hombres, con una relación H:M de 2,6:1, a una proporción de 25,4 casos por cada 100.000 habitantes en hombres y 9,4 casos por cada 100.000 habitantes en mujeres [7, 24]. En el Informe de Evento de VIH/SIDA Colombia de 2017, se notificaron para ese año un total de 13.310 casos, con una relación en ascenso de H:M de 4:1 [6].

En Colombia, la costa norte es la zona geográfica con mayores tasas de infección por VIH, seguida del Eje Cafetero y el área andina respectivamente. La tasa media de prevalencia en Colombia es de 16 casos por cada 100.000 habitantes [24].

### 1.1 Justificación

Se consideró necesaria la realización de esta investigación, porque en la población colombiana no se han descrito los patrones radiológicos predominantes de las manifestaciones pulmonares en pacientes con VIH y su posible relación con el estado inmunológico (niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>), así como tampoco el comportamiento imagenológico de los diferentes gérmenes involucrados en las patologías infecciosas y los posibles factores relacionados con las causas neoplásicas más frecuentes.

En Latinoamérica, un estudio realizado por *Afione y cols* [1], en Argentina, describió la prevalencia de las diferentes entidades causales que afectan el parénquima pulmonar según los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup> en los pacientes con VIH. *Mendoza y cols* (21), en Venezuela, relacionaron hallazgos pulmonares con niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup> sin encontrar correlación entre estos, exceptuando la Neumocistosis, sugiriendo la realización de otros estudios.

Los resultados de este trabajo serían útiles para poder determinar si existe correlación entre los hallazgos a través de la lectura de las escanografías de tórax en pacientes VIH con los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>, ya que en aquellas situaciones en las cuales no sea posible contar con un equipo de citometría de flujo se podría determinar el nivel inmunológico para predecir posibles etiologías en relación a la clasificación de la OMS y guiar al personal clínico en la toma de decisiones y abordaje terapéutico. Además, el tema resulta inquietante a nivel local, ya que, con base en la búsqueda sistemática de la literatura, previamente realizada, hasta la fecha no existen publicaciones nacionales que sugieran esta hipótesis; por el contrario, se han encontrado diversos estudios publicados a nivel norteamericano y tan solo uno a nivel latinoamericano que esboza la relación respecto a este tema. Dicha literatura servirá como punto de referencia para el desarrollo de nuestra investigación.

## 2. MARCO TEÓRICO

La infección por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) a nivel global es considerada como un importante problema de salud pública, dada la magnitud de afectación, cuantificada desde el año 2000 hasta la actualidad en casi 38 millones de personas, de los cuales 23 millones han desarrollado SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida) ; para el 2014 se estimó que alrededor de 37 millones de personas, es decir, una prevalencia global del 0.8% estaban contagiados por el virus, de estos, 2 millones eran de población pediátrica. La mayor cantidad de población infectada reside en el África Subsahariana, dejando a Latinoamérica en un cuarto lugar, solo superado por el sudeste asiático y Europa oriental. Precisamente, en nuestra región, según cifras estadísticas para finales de 2013, cerca de 1.6 millones de personas portaban el virus con una prevalencia del 0.4%, con una distribución que ubica a Colombia dentro de las cuatro naciones latinas que tienen al 75% de esta población infectada (los otros países de la región son Brasil, México y Venezuela [7, 12].

En Colombia, según las Naciones Unidas a través de su programa mundial contra la lucha al VIH/SIDA, presenta para el 2015 un estimado de afectación con 150.000 personas infectadas, una prevalencia aproximada del 0.5%; y que según el Informe de Evento de VIH/SIDA Colombia 2017, se notificaron para ese año un total de 13.310 casos, siendo más prevalente en la población heterosexual con el 56.3%, seguido de la población homosexual, 36.7% y la población bisexual, 6%, y menor al 1% en otras poblaciones (transmisión perinatal, usuarios de drogas endovenosas y población con tatuajes). Entre hombres y mujeres, es más prevalente en hombres (79.9%) con una relación H:M de 4:1 [6, 7, 24].

La distribución demográfica mostró que las zonas con mayor cantidad de casos por cada 100.000 habitantes posicionan a Barranquilla como la mayor zona con casos oficiales reportados con 33,7, seguida de Cartagena y el Eje Cafetero (departamento del Quindío y Risaralda) con 29 y 26 respectivamente. Bogotá, por su parte, se ubica alrededor del

promedio nacional con 17,5 casos, dejando a departamentos como Boyacá, Vaupés y Guainía con las menores tasas, las cuales varían entre 2,5 y 5. La media nacional se ubicó en 16,4 casos por cada 100.000 habitantes [24].

La infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) es caracterizada por una disminución gradual del número de linfocitos T CD4<sup>+</sup> en un promedio de 9 a 11 años que, sin tratamiento instaurado, se convierte en el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). El SIDA, se define como el estado en el cual hay una disminución de linfocitos T CD4<sup>+</sup> menor a 200 en valores absolutos y menor al 14% en valores porcentuales. Esta disminución es debida a una pérdida de la capacidad regenerativa de las células T CD4<sup>+</sup> por parte del sistema inmunológico. De igual forma, este síndrome también se puede definir con el inicio de diversas infecciones oportunistas conocidas como “enfermedades definidoras de SIDA”, entre ellas *Pneumocystis jirovecii* y Citomegalovirus [3, 18, 21, 12].

La mayoría de los pacientes infectados por el VIH puede presentar una complicación pulmonar durante el curso de su enfermedad. Numerosos factores han influido recientemente en la epidemiología del SIDA, por ejemplo, los cambios en el tratamiento con la introducción desde 1996 de la terapia antirretroviral y posteriores esquemas combinados, así como el uso de antibióticos profilácticos han convertido a esta enfermedad en un proceso de evolución crónica y han estabilizado la mortalidad, dando lugar a manifestaciones mórbidas, con cambios en el espectro y la frecuencia de múltiples manifestaciones incluyendo diversidad de enfermedades pulmonares [3, 4, 14, 13].

Diversos procesos patológicos desarrollados en el tórax como consecuencia de la infección por el VIH provocan considerable mortalidad y morbilidad, cualquier proceso infeccioso desarrollado de forma individual puede tener un espectro de manifestaciones y mucho más cuando se agregan más de un germen. Esta propensión a la variación radiológica crea un reto considerable a la experiencia del radiólogo en la interpretación de estudios escanográficos [3].

Dentro de las posibles manifestaciones pulmonares, en los países desarrollados, las infecciones pulmonares siguen siendo la causa principal de manifestaciones torácicas del VIH; sin embargo, posterior a la introducción de la terapia antirretroviral la tasa de neumonías bacterianas en estos pacientes han disminuido de manera sustancial, no obstante la neumonía típicamente ocasionada por el *Pneumocystis jirovecii* ha sido superada en la actualidad por la causa más común de manera mundial adquirida en la comunidad en individuos inmunocompetentes como lo es el *Streptococcus pneumoniae*, siendo esta 10 a 25 veces más prevalente que la primera, solo que en este grupo de pacientes suele tener un curso recurrente, asociado normalmente a conteos celulares de más de 200 células/ $\mu$ L [4, 12].

La tuberculosis continúa siendo una amenaza muy importante, porque, a pesar de la disponibilidad de la terapia antirretroviral, las tasas de mortalidad por esta entidad representan un promedio de muertes de 380.000 personas. En el 2010, según lo reportado, en países como Estados Unidos, contribuye con la mortalidad de aproximadamente un 22% de estos pacientes [2]. El riesgo de desarrollo de tuberculosis es 50 veces mayor en un paciente inmunosuprimido que para una persona promedio, siendo así que sus patrones de imagen varían dependiendo del recuento de linfocitos T CD4<sup>+</sup> [4, 12].

El cáncer pulmonar primario y linfoma de Hodgkin, dos importantes neoplasias malignas, han tenido una incidencia disminuida con la terapia farmacológica, con aumento de la presentación de otras neoplasias no defensorias de SIDA, que han aumentado posteriormente al inicio de la terapia farmacológica, corroborando así el aumento de la expectativa de vida y el nuevo curso crónico que ha tomado la enfermedad; sin embargo, paradójicamente, se encuentran cada vez con más frecuencia las manifestaciones pulmonares a no tan bajos niveles serológicos de linfocitos T CD4<sup>+</sup> [3, 19, 21].

El herpes virus humano 8, también conocido como herpes virus asociado al sarcoma de Kaposi (KSHV) se encuentra fuertemente asociado a enfermedades relacionadas con el VIH, la neoplasia maligna de más frecuente presentación, con factores de riesgo como el conteo de T CD4<sup>+</sup> menor a 200 células/ $\mu$ L y un título elevado de anticuerpos contra el herpes virus 8. La terapia antirretroviral ha reducido drásticamente la mortalidad y movilidad dado al aumento del perfil inmunológico, no obstante, estas siguen siendo altas [4, 12].

La enfermedad de Castleman de distribución multicéntrica, otra enfermedad asociada a la infección por herpes virus 8, pero que a diferencia del sarcoma de Kaposi, está asociada a una citoquina inflamatoria de KSHV. Su prevalencia ha aumentado posteriormente a la introducción de la terapia farmacológica y se asocia a niveles bajos de linfocitos [4, 10].

El síndrome inflamatorio es una complicación directa de la terapia antirretroviral, que se ha introducido dentro del espectro de manifestaciones del VIH, descrito en 2010, por asociación directa a las citoquinas inflamatorias del KSHV. Este síndrome comparte manifestaciones similares al síndrome de Castleman, pero su fisiopatología es diferente, siendo importante la presencia elevada de la interleucina 6, se manifiesta de manera variable con presencia de síntomas B, reflejando una respuesta inflamatoria sistémica, que con las enfermedades subyacentes su coexistencia puede variar la forma de presentación imagenológicas del germen o entidad neoplásica desarrollada en el pulmón [4].

Dada la alta tasa de pacientes fumadores entre los pacientes que cursan con VIH, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, así como otras enfermedades exposicionales que causan destrucción y pérdida de la arquitectura pulmonar son causa que agrega mayor morbilidad y mortalidad; sin embargo, con la terapia antirretroviral la incidencia de EPOC sigue en aumento en estos pacientes, ya que a su vez se comporta como factor predisponente para el desarrollo de enfisema, lo que lleva a un mayor riesgo de

colonización y sobreinfección generando patrones de manifestación de estos en un espectro amplio [4].

Teniendo en cuenta que los diagnósticos de las complicaciones torácicas en SIDA han mejorado con el uso de la tomografía computada (TC), permitiendo la detección de hasta el 96% de los pacientes y una exclusión hasta en el 86%, sugiriendo que tiene mayor rendimiento que la radiografía de tórax en los pacientes inmunocomprometidos. Se ha visto que la presencia de más de dos complicaciones en pacientes inmunocomprometidos fue reconocida en la TC en apenas el 29% de los pacientes a comparación del 24% de las patologías reconocidas en el tórax [3, 14, 19, 21].

Dado el gran aporte proporcionado por esta modalidad diagnóstica en la búsqueda, determinación de hallazgos y exclusión de patologías implicadas en el desarrollo de las enfermedades asociadas al VIH, la caracterización por patrones relativamente sencillos de identificar permite conocer dentro de la gran gama de posibilidades entidades oportunistas o del curso propio de la enfermedad, su fisiopatología inmunosupresora en gran parte y así permitir reorientar las estrategias terapéuticas para estabilización de la enfermedad.

Un patrón radiológico se denomina como el conjunto de características semiológicas que determina un proceso patológico propio de una entidad, dentro de la signología imagenológica se han descrito al menos tres grupos de patrones radiológicos, según el elemento comprometido de la anatomía pulmonar, por compromiso alveolar, intersticial o de ambos.

El patrón alveolar se caracteriza por el compromiso de los sacos alveolares, con ocupación por algún tipo de secreción que impide el intercambio gaseoso, estos hallazgos tienen alta probabilidad de estar presentes en infecciones pulmonares especialmente las producidas por

bacterias, principalmente de ubicación unilateral, segmentarias asociadas a derrame pleural o en neoplasias dependiendo de su localización [21].

El patrón intersticial se define como engrosamiento y destrucción del tejido intersticial produciendo imágenes lineales, reticulares, nodulares, retículo-nodulares, predominantemente vistos en infecciones por microorganismo atípicos, neumopatías crónicas, diseminación neoplásica metastásica [21].

Por último, el patrón mixto que se da tanto por el daño alveolar como del tejido intersticial produciendo una serie de combinaciones imagenológicas de las características de ambos, que pueden verse en afecciones multifactoriales siendo un reto para el acercamiento diagnóstico etiológico [21].

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la relación entre los patrones radiológicos pulmonares por escanografía y los niveles de linfocitos CD4<sup>+</sup>, en los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de Infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), en seguimiento en la Fundación Cardioinfantil, durante el periodo comprendido entre 2013-2017?

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

- Determinar la relación entre patrones radiológicos pulmonares y niveles séricos de linfocitos T CD4<sup>+</sup> en pacientes adultos, con infección por VIH, en seguimiento en la Fundación Cardioinfantil, de 2013 - 2017.

### 4.2 Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con VIH<sup>+</sup>.
- Describir los factores de riesgo y características clínicas de los pacientes VIH<sup>+</sup>.
- Describir los patrones radiológicos (intersticial, alveolar, mixto) pulmonares más prevalentes en los pacientes VIH<sup>+</sup>.
- Establecer la relación entre el patrón radiológico pulmonar y los linfocitos T CD4<sup>+</sup>, así como el agente etiológico infeccioso y las causas no infecciosas, encontradas.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio observacional, descriptivo de una cohorte.

### 5.2 Población

- *Población de referencia*
  - a. Pacientes adultos con serología positiva para Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).
  - b. Atendidos en la Fundación Cardioinfantil de Bogotá, D.C.
  - c. En un periodo de cuatro años (2013- 2017)
- *Población objetivo*

Pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico serológico de VIH<sup>+</sup>, a quienes se les practicó estudios escanográficos simple/contrastado de tórax, que se encuentren en la base de datos de seguimiento clínico en la Fundación Cardioinfantil entre 2013 y 2017.
- *Población accesible*

Pacientes mayores de 18 años, registrados en la base de datos del servicio de Infectología de la Fundación Cardioinfantil entre 2013 y 2017 con diagnóstico confirmado por serología de VIH<sup>+</sup>.

### 5.3 Tamaño de muestra

Pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA en seguimiento por el servicio de Infectología de la Fundación Cardioinfantil en el período comprendido entre 2013- 2017.

## 5.4 Criterios de selección

### 5.4.1 *Criterios de inclusión*

- Pacientes adultos (mayores de 18 años) con diagnóstico confirmado de VIH<sup>+</sup> (diagnóstico según criterios de OMS).
- Pacientes que cuenten con resultado serológico de conteo de linfocitos T CD4<sup>+</sup> realizado al menos un mes previo a la toma de estudio tomográfico a evaluar.
- Pacientes a los que haya sido necesario practicar al menos un estudio del tórax mediante técnica escanográfica realizada en la institución.

### 5.4.2 *Criterios de exclusión*

- Pacientes con tratamiento inmunosupresor por enfermedad diferente a infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana.

## 5.5 Variables

*Tabla 1. Definición y categorización de las variables.*

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo y naturaleza de la variable</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Fuente de información</b>
Edad	Edad del paciente	Cuantitativa - continua - razón	Número de años	Historia clínica
Sexo	Fenotipo del paciente	Cualitativa - discreta - nominal	0= Hombre 1= Mujer	Historia clínica
Nivel de escolaridad	Grado de escolaridad del paciente	Cualitativa - discreta - nominal	0= Sin escolaridad 1= Primaria 2= Secundaria	Historia clínica

			3= Universitario 4= Posgrado	
Peso	Peso del paciente	Cuantitativa – continúa - razón	Peso en kilogramos	Historia clínica
Estatura	Estatura del paciente	Cuantitativa – continúa - razón	Estatura en centímetros	Historia clínica
Estado nutricional	Estado nutricional del paciente	Cualitativa – discreta - nominal	Índice de masa corporal (IMC)	Historia clínica
Antecedentes patológicos	Tipo de antecedente patológico del paciente que conlleve a estado de inmunosupresión	Cualitativa – discreta - nominal	1= Presente 2= Ausente  Evaluando las siguientes variables: Enfermedades del colágeno, diabetes mellitus, neoplasia, tratamiento crónico con corticoides.	Historia clínica
Conducta sexual riesgosa	Sujeto tiene más de dos parejas sexuales en menos de seis meses.	Cualitativa - discreta - nominal	Se define por la presencia de conducta sexual de riesgo:  1= Sí 2= No	Historia clínica
Síntomas respiratorios	La presencia de síntomas respiratorios (síntomas altos o síntomas bajos)	Cualitativa - discreta - nominal	Se categoriza por la presencia de síntomas respiratorios:  1= Sí 2= No	Historia clínica
Número de años con el diagnóstico	Número de años con el diagnóstico realizado hasta la	Cuantitativa – continúa- razón	Tiempo en años	Historia clínica

	fecha			
Número de meses con tratamiento	Número de meses con tratamiento recibido desde el diagnóstico	Cuantitativa - continúa - razón	Número de meses	Historia clínica
Valor de CD4 <sup>+</sup>	Valor absoluto medido en sangre del conteo de linfocitos CD4 <sup>+</sup>	Cuantitativa - continua - razón	Número de células por milímetro cúbico (cel/mm <sup>3</sup> )	Historia clínica
Carga viral	Número de copias del virus VIH por mililitro de sangre	Cuantitativa - continua - razón	Número de conteo viriones de VIH por mililitro de sangre	Historia clínica
Patrón Radiológico	Patrón presente observado en el estudio escanográfico del tórax clasificados en:  Alveolar (consolidación) o Intersticial (reticular, nodular, retículo-nodular y vidrio esmerilado)	Cualitativa - discreta – nominal	El patrón predominante en los hallazgos al análisis de la tomografía de tórax:  1= Sí 2= No	Sistema de gestión de imágenes diagnósticas Fundación Cardioinfantil
Cavitaciones	Imagen aérea formada sobre área de mayor densidad – consolidación, masa o nódulo-)	Cualitativa - Discreta - nominal	Se define por la presencia de cavitaciones:  1= Sí 2= No	Sistema de gestión de imágenes diagnósticas Fundación Cardioinfantil
Quistes	Imagen redondeada de paredes delgadas, rodeada por pared fibrosa de espesor variable)	Cualitativa - Discreta – nominal	Se define por la presencia de Quistes:  1= Sí 2= No	Sistema de gestión de imágenes diagnósticas Fundación Cardioinfantil

Derrame pleural	Contenido líquido entre las pleuras visceral y parietal	Cualitativa - discreta - nominal	Se define por la presencia de derrame pleural: 1= Sí 2= No	Sistema de gestión de imágenes diagnósticas Fundación Cardioinfantil.
Calcificaciones	Imagen con densidad cálcica (medida por unidades Hounsfield mayor a 1.000)	Cualitativa - discreta - nominal	Se define por la presencia de calcificaciones: 1= Sí 2= No	Sistema de gestión de imágenes diagnósticas Fundación Cardioinfantil
Localización de hallazgos	Los hallazgos imagenológicos descritos predominan en determinado segmento pulmonar, se presentan en más de dos de estos o de manera difusa.	Cualitativa - discreta - nominal	Los hallazgos descritos en el análisis de las imágenes muestran predominio de ubicación de estos en: 1=lóbulo superior 2=lóbulo medio 3=lóbulo inferior 4=mixto 5=difuso	Sistema de gestión de imágenes diagnósticas Fundación Cardioinfantil
Diagnóstico etiológico	El diagnóstico a través de estudios histopatológicos o microbiológicos	Cualitativa - discreta - nominal	Según el tipo de etiología caracterizada: 1= Infeccioso 2= Neoplásico  Determinar el tipo de germen o neoplasia encontrada	Historia clínica

## 5.6 Plan de análisis

- *Variables cuantitativas.* Se determinará el cálculo a través de medidas de tendencia central y dispersión.
- *Variables cualitativas.* Se determinará frecuencias y porcentajes de cada una de las respuestas ya establecidas.
- En el método de comparación de variables cuantitativas se calculará el intervalo de confianza del 95% (estadísticamente significativo si,  $p < 0.05$ ). La asociación de variables cualitativas se hará a través de pruebas de Chi cuadrado. Se hará análisis de cruces bivariados entre la(s) variable(s) dependiente(s) e independiente(s).

### Univariado

- Para cualitativas, medidas de frecuencia absoluta y relativa.
- Para cuantitativas, medidas de tendencia central y dispersión.  
Verificación de la normalidad a través de la prueba de Kolmogor – Smirnov comparado con un alfa de 0,05.

### Bivariado

- Para cualitativas, construcción de tablas de contingencia y cálculo de Chi cuadrado.
- Para cualitativas relacionadas con cuantitativas: pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas de acuerdo con su distribución.

## 5.7 Proceso de recolección de la información

1. Se obtendrá la base de datos de los pacientes en seguimiento por el servicio de Infectología con diagnóstico de VIH/SIDA de la Fundación Cardioinfantil desde el 2013 hasta el 2017.

2. Se revisarán todas las historias clínicas y se extraerán los datos sociodemográficos y antecedentes médicos patológicos y exposicionales, variables asociadas al tratamiento antirretroviral recibido.
3. Se recolectarán los valores serológicos de linfocitos T CD4<sup>+</sup> y carga viral disponible en el laboratorio clínico de la institución del último mes respecto a la fecha de realización de la escanografía de tórax evaluada.
4. Se solicitarán en el servicio de Microbiología los resultados de los cultivos de las secreciones pulmonares o hemocultivos realizados durante la hospitalización de los pacientes.
5. Se obtendrán de la base datos del servicio de Patología los registros de los pacientes a quien se les realizó estudio histopatológico mediante biopsia de lesiones pulmonares y posteriormente el informe de este.
6. Mediante *Picture Archiving and Communication System* (PACS) para la lectura y archivo de los estudios imagenológicos de la institución disponible desde 2013 hasta 2017 se evaluarán las escanografías de tórax disponibles según el listado de pacientes seleccionados.
7. Para el acceso a los estudios realizados previos a la instalación del PACS, es decir los realizados en 2013, así como los que no se encuentran en este sistema, se realizará búsqueda activa, en los archivos en físico del departamento de Radiología.
8. Se realizará interpretación de las imágenes escanográficas para determinar los hallazgos radiológicos y extraer las variables referentes a los diferentes patrones radiológicos determinados como variables a estudio.
9. Se realizará la construcción de la base de datos en Excel para su análisis.

## 6. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio se realizó dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki - 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

Se tuvo en cuenta las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia Resolución 8430 de 1993 en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”.

La presente investigación es clasificada dentro de la categoría *sin riesgo*.

Se limitará el acceso de los instrumentos de investigación únicamente a los investigadores según Artículo 8 de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Será responsabilidad de los investigadores el guardar con absoluta reserva la información contenida en las historias clínicas y a cumplir con la normatividad vigente en cuanto a su manejo como lo reglamenta la Ley 100 de 1993, la Ley 23 de 1981, el Decreto 3380 de 1981, la Resolución 008430 de 1993 y el Decreto 1995 de 1999.

Todos los integrantes del grupo de investigación estarán prestos a dar información sobre el estudio a entes organizados, aprobados e interesados en conocerlo siempre y cuando sean de índole académica y científica, preservando la exactitud de los resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes o instituciones en particular.

Se mantendrá absoluta confidencialidad y se preservará el buen nombre institucional y profesional.

El estudio se realizará con un manejo estadístico imparcial y responsable.

No existe ningún conflicto de interés por parte de los autores del estudio que deba declararse.

## 7. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Cronograma

Tabla 2. Cronograma de organización y ejecución de actividades.

MES	OCTUBRE 2018 – FEBRERO 2019	ABRIL 2019 – JULIO 2019	AGOSTO 2019 – SEPTIEMBRE 2019	OCTUBRE 2019	NOVIEMBRE 2019
<b>ACTIVIDAD</b>					
Organización de personal					
Análisis de historias clínicas					
Evaluación de tomografías de tórax					
Construcción de base de datos					
Correlación de hallazgos					
Redacción del borrador					
Redacción final					

## 7.2 Presupuesto

El estudio se financiará con recursos económicos propios de los investigadores, los cuales serán invertidos para la realización y multiplicación de la documentación concerniente a la recolección de los estudios imagenológicos que no se encuentren disponibles en la base de datos PACS de la FCI, del año 2013.

Respecto al recurso humano, los investigadores serán los encargados de la planeación y consecución de la base de datos de los estudios radiológicos y las características demográficas y clínicas de los pacientes estudiados, la recolección de datos y su análisis, la redacción y posterior publicación de los resultados del estudio.

Se contará con el tiempo destinado por la universidad para la investigación, así como del tiempo libre de cada uno de ellos para llevar a cabo el cronograma de organización del proyecto.

## 8. RESULTADOS

Se evaluaron un total de 108 pacientes quienes contaban con escanografías de tórax institucionales, 92 hombres (85,2%) y 16 mujeres (14,8%), con una edad media de 46,3 años, con una desviación estándar +/-12,6 años y un rango entre 21 a 81 años. De los datos aportados en las historias clínicas, 70 pacientes contaban con datos de escolaridad, de los cuales el 3,4% presentan escolaridad primaria, el 31% estudios secundaria y el 29,7% con estudios universitarios o de posgrado (*Tabla 3*).

*Tabla 3. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes estudiados. Fundación Cardioinfantil. 2013-2017.*

Variable	Categorías	n	%
Sexo	Masculino	92	85,2
	Femenino	16	14,8
Escolaridad	Primaria	4	5,7
	Secundaria	34	48,6
	Universitario	26	37,1
	Posgrado	6	8,6
Antecedentes patológicos	Presente	19	17,9
	Ausente	87	82,1
Conducta sexual riesgosa	Sí	28	63,6
	No	16	36,4
Síntomas respiratorios	Sí	62	67,4
	No	30	32,6

Solo el 20% de los pacientes contaban con antecedentes patológicos relevantes tales como neoplasias, diabetes, enfermedades del colágeno y tratamiento crónico con corticoesteroides, entre otros, y el 63,6% tenía conducta sexual de riesgo. Solo en 92 pacientes se contaba con información clínica lo cual justificaba la solicitud de la tomografía de tórax durante la consulta. En el 57,4% de estos casos se reportó sintomatología respiratoria como: tos, disnea y dolor pleurítico. En el 27,8% restante, se reportaron manifestaciones clínicas diferentes como síntomas neurológicos y abdominales (*Tabla 3*).

De su estado nutricional, el índice de masa corporal medio fue de 20,6 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar +/- 3,2, con un rango de 14 a 29 kg/m<sup>2</sup> (Tabla 4).

Tabla 4. Medidas antropométricas y estado nutricional de los pacientes estudiados.

Variable	Media	DS	Mín.	Máx.	Q1	Mediana	Q3	RIQ	p (K-S)
Edad	43,6	12,6	21,0	81,0	33,0	42,0	52,8	19,8	0,092
Peso	58,5	10,8	36,0	82,0	50,0	58,0	68,0	18,0	0,369
Estatura	167,8	8,4	148,0	187,0	162,0	168,0	174,0	12,0	0,344
IMC	20,6	3,2	14,0	29,0	18,0	21,0	23,0	5,0	0,099

La media en años entre el diagnóstico de infección por VIH y el momento del estudio fue de 2,5 años, con un rango entre 0 a 25 años. Los pacientes quienes contaban con tratamiento antirretroviral contaban con una media de 2,5 años, con desviación estándar de 3,5 años; sin embargo, algunos pacientes no contaban con este, ya que su diagnóstico fue realizado durante su primera hospitalización o por mala adherencia al tratamiento (Tabla 5).

Tabla 5. Tiempo de diagnóstico y tratamiento de la infección por VIH.

Variables	Q1	Mediana	Q3	RIQ	Media	DS	Mín.	Máx.	p(K-S)
Antecedente de diagnóstico	0,0	1,0	3,0	3,0	2,5	3,8	0,0	25,0	0,000
Antecedente de tratamiento	0,0	1,0	3,0	3,0	1,9	3,5	0,0	25,0	0,000

La revisión de las escanografías de tórax mostró hallazgos radiológicos en el 63,9% de los casos y en el 35,2% de las escanografías no se encontraron hallazgos y fueron interpretados como normales. Dentro de los patrones imagenológicos evaluados, el predominante fue el *vidrio esmerilado* en el 45,4% y la afectación más frecuente se presentó en los lóbulos inferiores en el 36,7%. El segundo tipo de hallazgo más frecuente fue la consolidación y la presencia de nódulos en un 20,4%, ambos en la misma proporción, con localización en los lóbulos inferiores con el 41,7% de la consolidación y con el 49,9% de los nódulos. El tercer patrón fue la presencia de opacidades reticulares en un 18,5% comprometiendo los lóbulos

inferiores en 50% de los casos. La presencia de derrame pleural y quistes fue encontrada en el 12% de las escanografías, estos últimos localizados en lóbulos superiores en el 61,5%. La cavitación fue el hallazgo menos frecuente, presente en el 4,6% localizada en los lóbulos superiores y medio en el 80% (Tabla 6).

*Tabla 6. Hallazgos radiológicos pulmonares. Clasificación de los patrones escanográficos y su localización.*

Variable	Categorías	n	%
Patrón radiológico	Sí	69	64,5
	No	38	35,5
Vidrio esmerilado	Sí	49	59,8
	No	33	40,2
Localización vidrio esmerilado	Superior	7	14,3
	Medio	2	4,1
	Inferior	18	36,7
	Mixto	19	38,8
	Difuso	3	6,1
Consolidación	Sí	22	26,8
	No	60	73,2
Localización consolidación	Superior	2	8,3
	Medio	5	20,8
	Inferior	10	41,7
	Mixto	7	29,2
Retículo	Sí	20	24,4
	No	62	75,6
Localización retículo	Superior	2	10
	Medio	2	10
	Inferior	10	50
	Mixto	6	30
Nódulos	Sí	22	26,8
	No	60	73,2
Localización nódulos	Superior	4	18,2
	Inferior	9	40,9
	Mixto	8	36,4
	Difuso	1	4,5
Retículo-nodular	Sí	8	9,8
	No	74	90,2
Localización retículo-nodular	Superior	1	12,5
	Inferior	1	12,5
	Mixto	5	62,5
	Difuso	1	12,5
Cavitación	Sí	5	4,6
	No	103	95,4
Localización cavitación	Superior	2	40
	Medio	2	40
	Inferior	1	20

Quistes	Sí	13	12
	No	95	88
Localización quistes	Superior	8	61,5
	Medio	2	15,4
	Inferior	2	15,4
	Mixto	1	7,7
Derrame pleural	Sí	13	12
	No	95	88
Calcificaciones	Sí	2	1,9
	No	106	98,1
Localización calcificaciones	Superior	1	50
	Medio	1	50

En el análisis inmunológico de los pacientes infectados por virus del VIH, el estudio de los linfocitos T CD4<sup>+</sup> demostró un valor promedio de 127 cel/mm<sup>3</sup> con una desviación estándar de +/-161,7, con un rango entre 2 – 1.000 cel/mm<sup>3</sup>. La carga viral neta encontrada en un lapso de 30 días máximo con respecto a la realización de la escanografía de tórax tuvo un promedio de 747.819 copias/ml, con una desviación estándar de +/-1'630.102, con un rango entre 20-10 millones de copias/ml (Tabla 7).

Tabla 7. Estado inmunológico y carga viral VIH.

Variables	Q1	Mediana	Q3	RIQ	Media	DS	Mín.	Máx.	p(K-S)
Valores de CD4 <sup>+</sup> *	24,0	56,0	165,8	141,8	127,0	161,7	2,0	1.000,0	0,000
Carga viral log	4,0	5,3	5,7	1,6	4,8	1,5	2,2	6,5	0,021
Carga viral neta**	20.703,3	202.644,5	760.250,0	739.546,8	747.819,4	1'630.102,2	20,0	10'000.000,0	0,000

\*Valores de linfocitos T CD4<sup>+</sup> (cel/mm<sup>3</sup>). \*\*Carga viral neta (copias/ml).

La etiología de los hallazgos imagenológicos reportada en la historia clínica se especificó en el 51,8% de los pacientes (56), en algunos de los cuales se presentaban etiología infecciosa y no infecciosa, y dentro de las causas infecciosas algunos cursaban con coinfección. La etiología más prevalente fue infecciosa en el 43% de los pacientes, logrando identificar un germen específico en 39 pacientes. El microorganismo más frecuente fue el *P. jirovecii* en el 51%, seguido por *M. tuberculosis* en el 30,8%, Citomegalovirus en el 17,9%, Histoplasma en el 10% y *Aspergillus* en el 5%. En 12,7% de los casos no se logró

aislar ningún microorganismo. Además de la etiología infecciosa se presentaron casos de origen tumoral en el 15%, destacando entre ellos el linfoma con 88,9% (Tabla 8).

Tabla 8. Diagnóstico etiológico, neoplásico e infeccioso, diagnosticados como agentes causales de los hallazgos escanográficos pulmonares.

Variable	Categorías	n	%
Etiología	Infeccioso	47	82,5
	Tumoral	9	15,8
	Indeterminado	1	1,8
Infección oportunista	Sí	39	95,1
	No	2	4,9
Neumocistosis	Sí	20	51,3
	No	19	48,7
Tuberculosis	Sí	12	30,8
	No	27	69,2
Citomegalovirus	Sí	7	17,9
	No	32	82,1
Aspergilosis	Sí	2	5,1
	No	37	94,9
Histoplasmosis	Sí	4	10,3
	No	35	89,7
Linfoma	Sí	8	88,9
	No	1	11,1
Sarcoma de Kaposi	Sí	2	22,2
	No	7	77,8

En el análisis bivariado entre la carga viral y las manifestaciones radiológicas del tórax se demostró que los patrones imagenológicos asociados a mayores cargas virales fueron de forma descendente, el patrón nodular con 754.000 copias/ml, seguido del patrón retículo nodular con 278.000 copias/ml y en tercer lugar el vidrio esmerilado con 255.000 copias/ml; los hallazgos presentes con cargas menores fueron los quistes con 151.000 copias/ml, las cavitaciones con 46.000 copias/ml y el derrame pleural con 450 copias/ml, siendo este último hallazgo el único estadísticamente significativo ( $p 0,014$ ) (Tabla 9).

Tabla 9. Relación de la carga viral neta y los patrones escanográficos del tórax.

CARGA NETA		Mediana	RIQ	Q1	Q3	<i>p</i> *
Patrón radiológico	Sí	281.555,00	742.291,50	28.775,50	771.067,00	0,092
	No	74.361,50	437.019,25	4.403,50	441.422,75	
Vidrio esmerilado	Sí	255.490,00	724.588,00	32.412,00	757.000,00	0,9180
	No	238.000,00	951.078,50	18.561,50	969.640,00	
Consolidación	Sí	167.000,00	619.149,50	176,50	619.326,00	0,162
	No	255.490,00	873.131,00	46.869,00	920.000,00	
Reticulo	Sí	119.700,00	845.152,25	21.226,00	866.378,25	0,548
	No	263.153,00	747.010,25	43.254,75	790.265,00	
Nódulos	Sí	754.000,00	972.411,00	46.869,00	101.9280,00	0,355
	No	226.529,00	597.892,00	21.434,00	619.326,00	
Reticulo-nódulo	Sí	278.296,00	804.351,50	21.642,00	825.993,50	0,903
	No	232.264,50	741.393,25	26.957,25	768.350,50	
Cavitación	Sí	46.869,00		21.642,00		0,859
	No	226.529,00	737.865,00	19.135,0000	757.000,00	
Quistes	Sí	151.179,50	467.618,50	16.259,75	483.878,25	0,419
	No	202.644,50	806.869,25	19.657,75	826.527,00	
Derrame pleural	Sí	450,50	274.895,75	20,00	274.915,75	<b>0,014**</b>
	No	246.745,0000	747.266,00	24.334,50	771.600,50	
Calcificaciones	Sí	208.289,50		161.089,00		0,965
	No	202.644,50	747.092,25	19.657,75	766.750,00	

\*U Mann Whitney

\*\* Diferencia significativa ( $p < 0,05$ )

Respecto a los valores de linfocitos T CD4<sup>+</sup>, la presencia de hallazgos tomográficos pulmonares fue relacionada con valores promedio de 103 cel/mm<sup>3</sup>. Dentro de los patrones descritos, el retículo nodular, nodular y reticular se visualizaron con conteos celulares menores a 32 cel/mm<sup>3</sup>, además, se encontró que la presencia de derrame pleural y cavitaciones se hallaron con conteos de 144 y 168 cel/mm<sup>3</sup>, respectivamente. Sin embargo, estas relaciones no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) (Tabla 10).

Tabla 10. Relación de los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup> y los patrones radiológicos pulmonares.

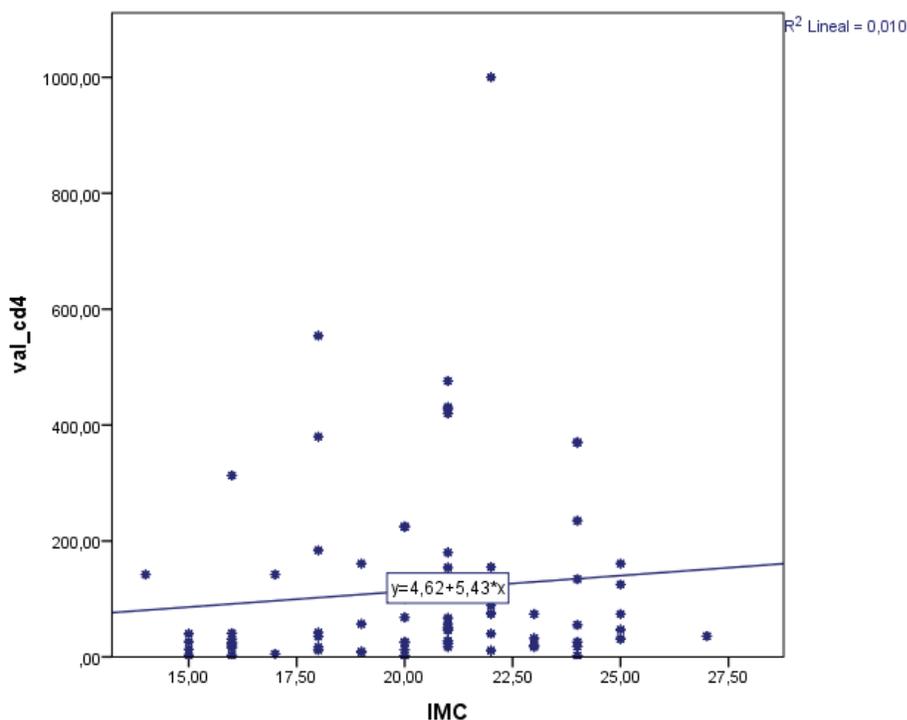
LINFOCITOS T CD4 <sup>+</sup>		Mediana	RIQ	Q1	Q3	p*
Patrón radiológico	Sí	50,44	112,21	24,75	136,96	0,318
	No	75,38	307,00	24,00	331,00	
Vidrio esmerilado	Sí	46,00	129,00	19,50	148,50	0,496
	No	40,00	66,50	21,00	87,50	
Consolidación	Sí	41,00	143,50	17,50	161,00	0,984
	No	44,50	111,69	23,27	134,96	
Retículo	Sí	31,00	52,15	20,85	73,00	0,476
	No	51,00	120,00	19,00	139,00	
Nódulos	Sí	40,00	86,14	18,50	104,64	0,573
	No	46,00	118,15	20,85	139,00	
Retículo-nodular	Sí	30,95	45,53	15,71	61,25	0,342
	No	49,00	117,75	19,75	137,50	
Cavitación	Sí	159,86	212,43	66,50	278,93	0,181
	No	52,44	137,00	24,00	161,00	
Quistes	Sí	52,00	74,73	24,77	99,50	0,533
	No	56,00	157,00	24,00	181,00	
Derrame pleural	Sí	136,00	170,00	32,00	202,00	0,204
	No	51,00	137,00	24,00	161,00	
Calcificaciones	Sí	98,00		41,00		0,732
	No	56,00	151,25	24,00	175,25	

\*U Mann Whitney

Así mismo, en la correlación entre los patrones imagenológicos pulmonares y las diferentes etiologías encontradas, infecciosas y neoplásicas, se observó una relación estadísticamente significativa ( $p$  0,017) con el patrón en *vidrio esmerilado* en el 66% de los pacientes con diagnóstico Neumocistosis, en donde a su vez se demostró ausencia de nódulos pulmonares y patrón retículo-nodular asociado a esta entidad ( $p$  0,017 y  $p$  0,002, respectivamente). Además, el patrón reticular mostró una posible relación débilmente asociada en los pacientes con infección por Citomegalovirus ( $p$  0,048). Los demás patrones escanográficos

evaluados no revelaron valores estadísticamente significativos con algunos de los gérmenes o neoplasias encontrados (*Anexo I*).

*Gráfica 1. Correlación entre el valor del índice de masa corporal (IMC) y los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>.*



*Tabla 11. Correlación entre el valor del índice de masa corporal (IMC) y los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>.*

	IMC	Linfocitos T CD4 <sup>+</sup>
Coefficiente de correlación	1,000	0,227*
Sig. (bilateral)		<b>0,045</b>
N	86	78

Adicionalmente, se evaluó la relación entre el estado inmunológico y el nutricional, este último valorado con el IMC, demostrando que a menor índice de masa corporal menores niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>, resultado directamente proporcional entre ambas variables (*Gráfico 1*). (*Tabla 11*).

## 9. DISCUSIÓN

En nuestro estudio un total de 108 escanografías de tórax de pacientes con infección por *Virus de Inmunodeficiencia Humana* (VIH) fueron evaluadas, determinando la prevalencia y el espectro de anomalías imagenológicas, así como la relación de estas con los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup> y la carga viral, durante un periodo de cuatro años en la Fundación Cardioinfantil. Se analizaron datos demográficos, clínicos y del estado inmune a través de los registros médicos disponibles, así como las imágenes de los estudios tomográficos disponibles en el sistema de almacenamiento PACS.

Las condiciones sociodemográficas de los pacientes a estudio en relación a la epidemiología nacional mostraron que la mayoría eran hombres, en una relación H:M de 5,7:1 respecto a las mujeres, similar a lo observado en el informe del Instituto Nacional de Salud desde 2008 a 2017 [6], la relación es de H: M 4:1. La prevalencia en los hombres fue del 80%, concordante con los resultados de nuestra población (prevalencia de 85%). Con respecto a la edad promedio de la población evaluada, esta fue mayor (43 años) contrastada con los registros nacionales (25-29 años); hallazgos que pudieran estar relacionados con el tipo de población que acude por atención médica a la Institución (enfermedades cardiovasculares y gastrohepáticas). Siendo la conducta sexual de riesgo el principal factor asociado al contagio por VIH, solo 44 pacientes contaron con esta información, de los cuales era afirmativa en el 63%, por lo que se puede deducir que no es evaluado sistemáticamente por los clínicos.

Respecto a la valoración del estado nutricional, evaluado mediante el índice de masa corporal, método fácilmente estimado y reportado en los archivos clínicos, la mayoría de nuestros pacientes fueron catalogados como eutróficos; sin embargo, en el análisis de correlación con el estado inmune (niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>), se encontró que a mayor índice de masa corporal mayores niveles linfocitarios. Este hallazgo podría inferir una relación dependiente entre el estado inmune y nutricional de los pacientes, incidiendo de manera directa en el curso y pronóstico de la enfermedad. No obstante, hay que tener en

cuenta que la terapia antirretroviral, que conduce a la mejoría del estado inmune, puede ser un factor de confusión en esta asociación, según lo mencionado por *Almeida y dos Santos* [25].

En la mayoría de los pacientes de nuestra cohorte se evidenció algún tipo de alteración radiológica; los patrones más prevalentes incluyeron las opacidades en vidrio esmerilado (45,4%), consolidación y nódulos (20,4%). En Latinoamérica estos hallazgos se asemejan a lo reportado por *Mendoza y cols* [20], en un estudio de población venezolana, quienes describieron que los patrones prevalentes fueron los relacionados con el aumento en la densidad pulmonar (vidrio esmerilado y consolidación), además de la presencia de nódulos. En estudios norteamericanos, *Clausen y cols* [5], reportaron que los patrones imagenológicos más frecuentemente encontrados fueron el enfisema y la presencia de nódulos, pero su población a estudio presentaba nexo epidemiológico con el consumo de tabaco, por lo que se planteó un posible factor de confusión. Se observó en el análisis de nuestras tomografías que existe un predominio de aparición de los hallazgos en los lóbulos inferiores, hallazgo también visto por *Mendoza y cols* [20], situación que podría ser explicada basado en los mecanismos fisiopatológicos de los gérmenes causantes de estos, y que estarían en relación con la diseminación hematógena.

Son pocos los trabajos de investigación reportados en la literatura donde abordan la relación existente entre los hallazgos tomográficos del tórax en la infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana respecto al estado inmunológico de los pacientes como lo publicado en el trabajo de *Guillemi y cols* [11] y *Mendoza y cols* [20], quienes no encontraron relaciones estadísticamente significativas entre estas dos variables, resultado que fue reflejado en nuestro estudio. No obstante, *Jasmer y cols* [13] pudieron estimar una relación entre la presencia de nódulos pulmonares y el conteo de linfocitos T CD4+ < 50 cel/ microlitro en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar [16]. Estos señalan además que, aunque no es posible determinar una relación directa entre los conteos de linfocitos T CD4+ y el germen, se presume que a menor conteo celular es más amplia la

posibilidad de coinfección por gérmenes oportunistas, impidiendo correlacionar entre un patrón radiológico y una etiología específica.

De manera incidental, al relacionar la carga viral con los hallazgos imagenológicos se encontró la presencia de derrame pleural en pacientes con conteos de carga viral bajas, lo cual podría sugerir alguna etiología diferente a las vistas en nuestros pacientes o no relacionadas con la infección por VIH, como por ejemplo el tromboembolismo pulmonar y la falla multiorgánica, en el contexto clínico adecuado [2, 8, 9].

Respecto a los resultados entre los patrones imagenológicos y las diferentes etiologías infecciosas o neoplásicas diagnosticadas en los pacientes se encontró que el patrón en vidrio esmerilado mostró resultados estadísticamente significativos posiblemente asociado con la infección por *Pneumocystis jirovecii*, en donde, además, el tener nódulos pulmonares o patrón retículo-nodular podría hacer pensar en otra causa diferente a este microorganismo, ya que estas manifestaciones son poco frecuentes en esta patología. Los anteriores hallazgos también son descritos por *Mendoza y cols.* [21] quienes lograron establecer asociaciones entre el vidrio esmerilado y la Neumocistosis, correlación ampliamente descrita en literatura [15, 17, 23]. Así mismo se observó una posible asociación entre el patrón reticular y la infección por Citomegalovirus, no reportada en las demás investigaciones; sin embargo, esta característica imagenológica es conocida dentro de las manifestaciones de este germen [2, 8, 9, 15, 17].

Dentro de las posibles limitaciones consideradas en nuestro estudio, encontramos que al no haber sido posible realizar el cálculo de la muestra y a la no aleatorización de esta, nuestros pacientes compartían características que hacían al grupo homogéneo, lo cual limita la detección de diferencias que pudiesen arrojar resultados estadísticamente significativos y equiparables a los demás estudios evaluados, así como aplicables en otras poblaciones. Se sugiere llevar a cabo estudios analíticos, prospectivos, donde se tengan en cuenta las

dificultades anteriormente mencionadas, con aleatorización, enmascaramiento y grupos controles.

## 10. CONCLUSIONES

Como conclusiones, podemos mencionar que la prevalencia de infección por VIH continúa en ascenso en nuestro país a pesar de las políticas de salud pública, más prevalente en hombres, con conductas sexuales de riesgo. Dentro del análisis nutricional se demostró correlación directamente proporcional entre el IMC y el estado inmune de los pacientes, con esta condición. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre los diversos patrones radiológicos evaluados y los niveles de linfocitos T CD4<sup>+</sup>, así como se ha reportado en investigaciones similares en América Latina y Norteamérica, ya referenciadas. En el análisis de los patrones imagenológico y los diagnósticos etiológico se encontró relación entre el vidrio esmerilado como manifestación de la Neumocistosis y el patrón reticular con la neumonitis por Citomegalovirus.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Afione C, Della Sala A, Frank L. Manifestaciones pulmonares en pacientes con sida. *Revista argentina de radiología*. 2008;72(1):93-105.
2. Allen CM, Al-Jahdali HH, Irion KL, Al Ghanem S, Gouda A, Khan AN. Imaging lung manifestations of HIV/AIDS. *Annals of thoracic medicine*. 2010;5(4):201-16.
3. Atwal SS, Puranik S, Madhav RKV, Ksv A, Sharma BB, Garga UC. High Resolution Computed Tomography Lung Spectrum in Symptomatic Adult HIV-Positive Patients in South-East Asian Nation. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2014;8(6):RC12-RC6.
4. Chou S-HS, Prabhu SJ, Crothers K, Stern EJ, Godwin JD, Pipavath SN. Thoracic Diseases Associated with HIV Infection in the Era of Antiretroviral Therapy: Clinical and Imaging Findings. *RadioGraphics*. 2014;34(4):895-911.
5. Clausen E, Wittman C, Gingo M, Fernainy K, Fuhrman C, Kessinger C, et al. Chest computed tomography findings in HIV-infected individuals in the era of antiretroviral therapy. *PLoS One*. 2014;9(11):e112237.
6. Cuellar N. Informe de Evento VIH/SIDA, Colombia. Instituto Nacional de Salud: Subdirección de prevención, vigilancia y control en salud pública.; 2017.
7. De Boni R, Veloso VG, Grinsztejn B. Epidemiology of HIV in Latin America and the Caribbean. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014;9(2):192-8.
8. de la Paz Bermúdez T, Verdasquera Corcho D, Millán Marcelo JC, Portela Ramírez D, Jiménez Pérez NA. Manifestaciones clínico radiológicas en pacientes con coinfección tuberculosis pulmonar y VIH/sida. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2017;33:310-20.

9. González Villarreal L, Hincapié Echeverría M, Tassinari S, Cañas Arboleda A, Celis Preciado CA. Compromiso pulmonar en pacientes con infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). *Universitas Medica*. 2018;59:38-52.
10. Guihot A, Couderc LJ, Agbalika F, Galicier L, Bossi P, Rivaud E, et al. Pulmonary manifestations of multicentric Castleman's disease in HIV infection: a clinical, biological and radiological study. *European Respiratory Journal*. 2005;26(1):118.
11. Guillemi SA, Staples CA, Hogg JC, Le AN, Lawson LM, Schechter MT, et al. Unexpected lung lesions in high resolution computed tomography (HRCT) among patients with advanced HIV disease. *European Respiratory Journal*. 1996;9(1):33.
12. Hull MW, Phillips P, Montaner JSG. Changing Global Epidemiology of Pulmonary Manifestations of HIV/AIDS. *Chest*. 2008;134(6):1287-98.
13. Jasmer RM, Edinburgh KJ, Thompson A, Gotway MB, Creasman JM, Webb WR, et al. Clinical and Radiographic Predictors of the Etiology of Pulmonary Nodules in HIV-Infected Patients. *Chest*. 2000;117(4):1023-30.
14. Kang EY, Staples CA, McGuinness G, Primack SL, Muller NL. Detection and differential diagnosis of pulmonary infections and tumors in patients with AIDS: value of chest radiography versus CT. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;166(1):15-9.
15. King LJ, Padley SPG. Imaging of the thorax in AIDS. *Imaging*. 2002;14(1):60-76.
16. Lado Lado FL, Prieto Martínez A, Losada Arias E, Cabarcos Ortiz de Barrón A, Aguilera Guirao A, Pérez del Molino ML. Correlación entre linfocitos CD4 y carga viral en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana con tuberculosis. *Anales de Medicina Interna*. 2001;18:624-8.
17. Lichtenberger JP, Sharma A, Zachary KC, Krishnam MS, Greene RE, Shepard J-AO, et al. What a Differential a Virus Makes: A Practical Approach to Thoracic Imaging Findings in the Context of HIV Infection??? Part 1, Pulmonary Findings. *American Journal of Roentgenology*. 2012;198(6):1295-304.

18. Lu PX, Deng YY, Liu ST, Liu Y, Liu YX, Wang YX, et al. Correlation between imaging features of Pneumocystis Jiroveci Pneumonitis (PCP), CD(4) (+) T lymphocyte count, and plasma HIV viral load: A study in 50 consecutive AIDS patients. *Quant Imaging Med Surg.* 2012;2(2):124-9.
19. Marchiori E, Muller NL, Soares Souza A, Jr., Escuissato DL, Gasparetto EL, Franquet T. Pulmonary disease in patients with AIDS: high-resolution CT and pathologic findings. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;184(3):757-64.
20. Mendoza de S M, Santeliz C J, Ochoa O F, Contreras V I, Torres S F, Pérez M M, et al. Hallazgos tomográficos pulmonares y su asociación con niveles de linfocitos T CD4+ en pacientes portadores del virus de inmunodeficiencia humana. *Revista chilena de radiología.* 2011;17:61-6.
21. Padley SP, King LJ. Computed tomography of the thorax in HIV disease. *Eur Radiol.* 1999;9(8):1556-69.
22. Pitcher RD, Lombard CJ, Cotton MF, Beningfield SJ, Workman L, Zar HJ. Chest radiographic abnormalities in HIV-infected African children: a longitudinal study. *Thorax.* 2015;70(9):840-6.
23. Richards PJ, Riddell L, Reznick RH, Armstrong P, Pinching AJ, Parkin JM. High resolution computed tomography in HIV patients with suspected *Pneumocystis carinii* pneumonia and a normal chest radiograph. *Clinical Radiology.* 1996;51(10):689-93.
24. Sierra C. Informe GARPR - 2014. Seguimiento de la Declaración de compromiso sobre el VIH/sida. Ministerio de Protección Social.; 2014.
25. Watson RR. Health of HIV Infected People: Food, Nutrition and Lifestyle with Antiretroviral Drugs: Elsevier Science; 2015.

## 12. ANEXOS

Anexo 1. Tablas de análisis bivariado entre patrones radiológicos y etiologías encontradas en los pacientes estudiados, con resultado de  $p$  ( $<0.05$ ), con significancia estadística.

*Tabla 12. Relación entre el patrón imagenológico en vidrio esmerilado y las etiologías diagnosticadas.*

VIDRIO ESMERILADO						
		Sí (n %)		No (n %)		$p^*$
Infección oportunista	Sí	24	96,0%	10	90,9%	0,524
	No	1	4,0%	1	9,1%	
Neumocistosis	Sí	16	66,7%	2	20,0%	<b>0,017**</b>
	No	8	33,3%	8	80,0%	
Tuberculosis	Sí	5	20,8%	5	50,0%	0,101
	No	19	79,2%	5	50,0%	
Citomegalovirus	Sí	3	12,5%	1	10,0%	0,666
	No	21	87,5%	9	90,0%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	20,0%	0,080
	No	24	100,0%	8	80,0%	
Histoplasmosis	Sí	1	4,2%	3	30,0%	0,067
	No	23	95,8%	7	70,0%	
Linfoma	Sí	3	100,0%	1	50,0%	0,400
	No	0	0,0%	1	50,0%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	0	0,0%	1	50,0%	0,400
	No	3	100,0%	1	50,0%	

\*U Mann Whitney

\*\* Diferencia significativa ( $p<0,05$ )

Tabla 13. Relación entre el patrón imagenológico reticular y las etiologías diagnosticadas.

RETICULAR						
		Si (n %)		No (n %)		<i>p</i> *
Infección oportunista	Sí	9	100,0%	25	92,6%	0,557
	No	0	0,0%	2	7,4%	
Neumocistosis	Sí	4	44,4%	14	56,0%	0,417
	No	5	55,6%	11	44,0%	
Tuberculosis	Sí	4	44,4%	6	24,0%	0,230
	No	5	55,6%	19	76,0%	
Citomegalovirus	Sí	3	33,3%	1	4,0%	<b>0,048**</b>
	No	6	66,7%	24	96,0%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	8,0%	0,535
	No	9	100,0%	23	92,0%	
Histoplasmosis	Sí	1	11,1%	3	12,0%	0,719
	No	8	88,9%	22	88,0%	
Linfoma	Sí	1	100,0%	3	75,0%	0,800
	No	0	0,0%	1	25,0%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	0	0,0%	1	25,0%	0,800
	No	1	100,0%	3	75,0%	

\*U Mann Whitney

\*\* Diferencia significativa ( $p < 0,05$ )

Tabla 14. Relación entre el patrón imagenológico nodular y las etiologías diagnosticadas.

NÓDULOS						
		Si (n %)		No (n %)		<i>p</i> *
Infección oportunista	Sí	10	100,0%	24	92,3%	0,516
	No	0	0,0%	2	7,7%	
Neumocistosis	Sí	2	20,0%	16	66,7%	<b>0,017**</b>
	No	8	80,0%	8	33,3%	
Tuberculosis	Sí	4	40,0%	6	25,0%	0,316
	No	6	60,0%	18	75,0%	
Citomegalovirus	Sí	0	0,0%	4	16,7%	0,229
	No	10	100,0%	20	83,3%	
Aspergilosis	Sí	2	20,0%	0	0,0%	0,080
	No	8	80,0%	24	100,0%	
Histoplasmosis	Sí	3	30,0%	1	4,2%	0,067
	No	7	70,0%	23	95,8%	

Linfoma	Sí	1	50,0%	3	100,0%	0,400
	No	1	50,0%	0	0,0%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	1	50,0%	0	0,0%	0,400
	No	1	50,0%	3	100,0%	

\*U Mann Whitney

\*\* Diferencia significativa (p<0,05)

Tabla 15. Relación entre el patrón imagenológico retículo-nodular y las etiologías diagnosticadas.

	RETICULO-NODULAR					p*
		Si (n %)		No (n %)		
Infección oportunista	Sí	7	100,0%	27	93,1%	0,644
	No	0	0,0%	2	6,9%	
Neumocistosis	Sí	0	0,0%	18	66,7%	<b>0,002**</b>
	No	7	100,0%	9	33,3%	
Tuberculosis	Sí	4	57,1%	6	22,2%	0,093
	No	3	42,9%	21	77,8%	
Citomegalovirus	Sí	1	14,3%	3	11,1%	0,622
	No	6	85,7%	24	88,9%	
Aspergilosis	Sí	1	14,3%	1	3,7%	0,374
	No	6	85,7%	26	96,3%	
Histoplasmosis	Sí	2	28,6%	2	7,4%	0,180
	No	5	71,4%	25	92,6%	
Linfoma	Sí	0	0,0%	4	100,0%	0,200
	No	1	100,0%	0	0,0%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	1	100,0%	0	0,0%	0,200
	No	0	0,0%	4	100,0%	

\*U Mann Whitney

\*\* Diferencia significativa (p<0,05)

Anexo 2. Tablas del análisis bivariado entre patrones radiológicos y etiologías encontradas en los pacientes estudiados, con resultado de  $p (>0.05)$  sin significancia estadística.

*Tabla 16. Relación el patrón radiológico en las escanografías de tórax y la etiología diagnosticada.1*

		<b>PATRÓN RADIOLÓGICO</b>				
		Sí (n %)		No (n %)		<i>p</i>
Infección oportunista	Sí	31	93,9%	8	100,0%	1,000
	No	2	6,1%	0	0,0%	
Neumocistosis	Sí	17	54,8%	3	37,5%	0,451
	No	14	45,2%	5	62,5%	
Tuberculosis	Sí	9	29,0%	3	37,5%	0,682
	No	22	71,0%	5	62,5%	
Citomegalovirus	Sí	4	12,9%	3	37,5%	0,137
	No	27	87,1%	5	62,5%	
Aspergilosis	Sí	1	3,2%	1	12,5%	0,372
	No	30	96,8%	7	87,5%	
Histoplasmosis	Sí	3	9,7%	1	12,5%	1,000
	No	28	90,3%	7	87,5%	
Linfoma	Sí	4	100,0%	4	80,0%	0,556
	No	0	0,0%	1	20,0%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	0	0,0%	2	40,0%	0,278
	No	4	100,0%	3	60,0%	

*Tabla 17. Relación entre la presencia de consolidaciones pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas.*

		<b>CONSOLIDACIÓN</b>				
		Si (n %)		No (n %)		<i>p</i>
Infección oportunista	Sí	10	83,3%	24	100,0%	0,105
	No	2	16,7%	0	0,0%	
Neumocistosis	Sí	6	60,0%	12	50,0%	0,440
	No	4	40,0%	12	50,0%	
Tuberculosis	Sí	3	30,0%	7	29,2%	0,633
	No	7	70,0%	17	70,8%	

Citomegalovirus	Sí	1	10,0%	3	12,5%	0,666
	No	9	90,0%	21	87,5%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	8,3%	0,492
	No	10	100,0%	22	91,7%	
Histoplasmosis	Sí	0	0,0%	4	16,7%	0,229
	No	10	100,0%	20	83,3%	
Linfoma	Sí	4	80,0%	4	80,0%	
	No	1	20,0%	1	20,0%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	1	20,0%	1	20,0%	
	No	4	80,0%	4	80,0%	

Tabla 18. Relación entre la presencia de cavitaciones pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas.

		CAVITACIÓN				
		Si (n %)		No (n %)		<i>p</i>
Infección oportunista	Sí	2	100,0%	37	94,9%	0,904
	No	0	0,0%	2	5,1%	
Neumocistosis	Sí	1	50,0%	19	51,4%	0,744
	No	1	50,0%	18	48,6%	
Tuberculosis	Sí	1	50,0%	11	29,7%	0,526
	No	1	50,0%	26	70,3%	
Citomegalovirus	Sí	0	0,0%	7	18,9%	0,669
	No	2	100,0%	30	81,1%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	5,4%	0,899
	No	2	100,0%	35	94,6%	
Histoplasmosis	Sí	0	0,0%	4	10,8%	0,803
	No	2	100,0%	33	89,2%	
Linfoma	Sí	8	88,9%	8	88,9%	
	No	1	11,1%	1	11,1%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	2	22,2%	2	22,2%	
	No	7	77,8%	7	77,8%	

Tabla 19. Relación entre la presencia de quistes pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas.

		QUISTES				
		Sí (n %)		No (n %)		<i>p</i>
Infección oportunista	Sí	9	100,0%	30	93,8%	0,605
	No	0	0,0%	2	6,3%	
Neumocistosis	Sí	6	66,7%	14	46,7%	0,252
	No	3	33,3%	16	53,3%	
Tuberculosis	Sí	2	22,2%	10	33,3%	0,424
	No	7	77,8%	20	66,7%	
Citomegalovirus	Sí	1	11,1%	6	20,0%	0,480
	No	8	88,9%	24	80,0%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	6,7%	0,587
	No	9	100,0%	28	93,3%	
Histoplasmosis	Sí	0	0,0%	4	13,3%	0,333
	No	9	100,0%	26	86,7%	
Linfoma	Sí	8	88,9%	8	88,9%	
	No	1	11,1%	1	11,1%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	2	22,2%	2	22,2%	
	No	7	77,8%	7	77,8%	

Tabla 20. Relación entre la presencia de derrame pleural y las diferentes etiologías diagnosticadas.

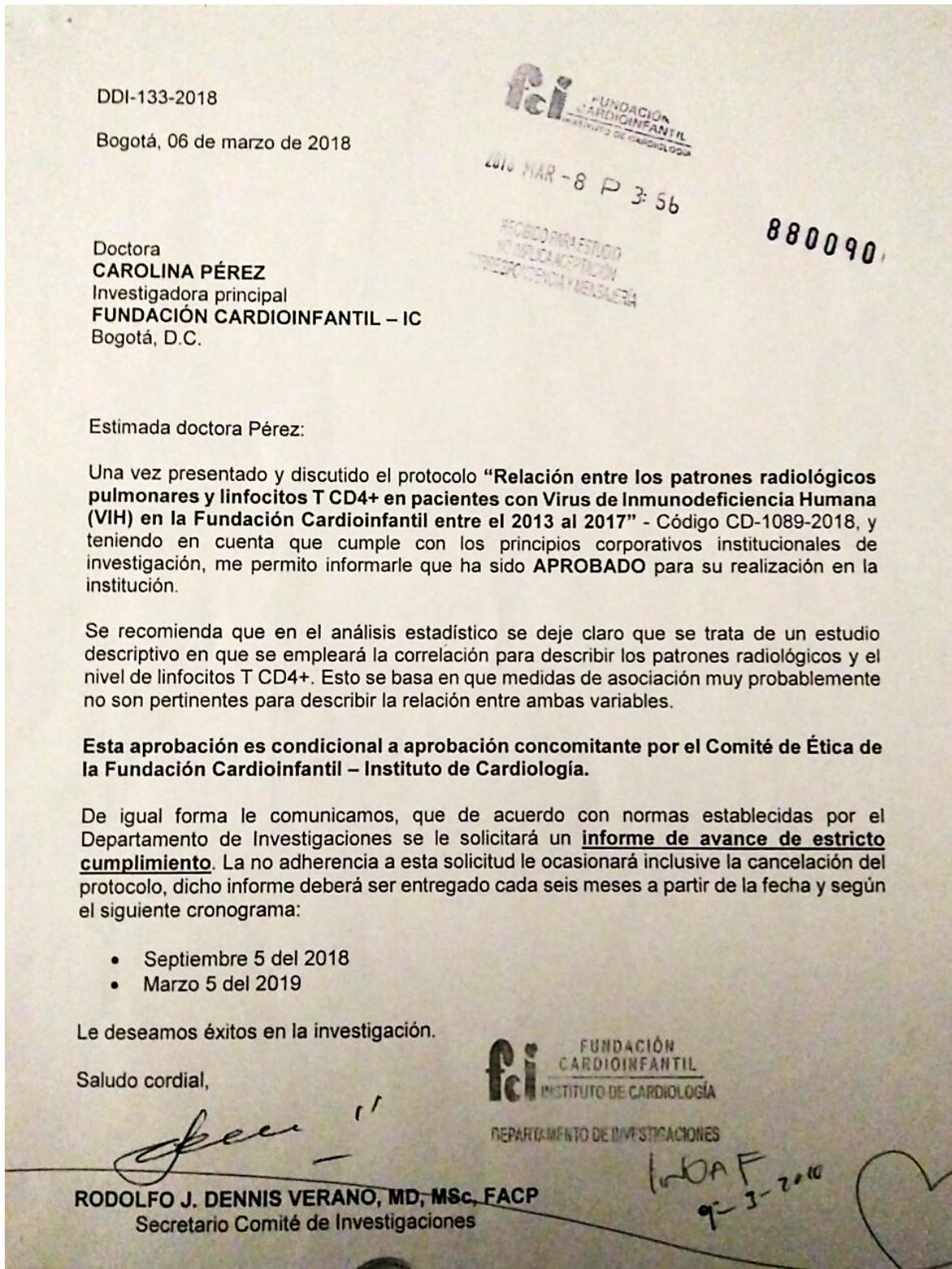
		DERRAME PLEURAL				
		Sí (n %)		No (n %)		<i>p</i>
Infección oportunista	Sí	3	75,0%	36	97,3%	0,188
	No	1	25,0%	1	2,7%	
Neumocistosis	Sí	2	66,7%	18	50,0%	0,520
	No	1	33,3%	18	50,0%	
Tuberculosis	Sí	1	33,3%	11	30,6%	0,680
	No	2	66,7%	25	69,4%	
Citomegalovirus	Sí	1	33,3%	6	16,7%	0,457
	No	2	66,7%	30	83,3%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	5,6%	0,850
	No	3	100,0%	34	94,4%	
Histoplasmosis	Sí	0	0,0%	4	11,1%	0,716

	No	3	100,0%	32	88,9%
Linfoma	Sí	8	88,9%	8	88,9%
	No	1	11,1%	1	11,1%
Sarcoma de Kaposi	Sí	2	22,2%	2	22,2%
	No	7	77,8%	7	77,8%

*Tabla 21. Relación entre la presencia de calcificaciones pulmonares y las diferentes etiologías diagnosticadas.*

		CALCIFICACIONES				
		Si (n %)		No (n %)		<i>p</i>
Infección oportunista	Sí	2	100,0%	37	94,9%	0,904
	No	0	0,0%	2	5,1%	
Neumocistosis	Sí	0	0,0%	20	54,1%	0,231
	No	2	100,0%	17	45,9%	
Tuberculosis	Sí	1	50,0%	11	29,7%	0,526
	No	1	50,0%	26	70,3%	
Citomegalovirus	Sí	0	0,0%	7	18,9%	0,669
	No	2	100,0%	30	81,1%	
Aspergilosis	Sí	0	0,0%	2	5,4%	0,899
	No	2	100,0%	35	94,6%	
Histoplasmosis	Sí	0	0,0%	4	10,8%	0,803
	No	2	100,0%	33	89,2%	
Linfoma	Sí	8	88,9%	8	88,9%	
	No	1	11,1%	1	11,1%	
Sarcoma de Kaposi	Sí	2	22,2%	2	22,2%	
	No	7	77,8%	7	77,8%	

Anexo 3. Carta aprobación Comité de Investigaciones. Fundación Cardioinfantil.



## Anexo 4. Carta aprobación Comité de Ética Médica. Fundación Cardioinfantil.

CEIC – 3573 - 2018

Bogotá, 11 de abril de 2018

Doctora  
**MARIA CAROLINA PEREZ**  
Investigador Principal  
**FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA**  
Bogotá, D.C.

Ref. Relación entre los patrones radiológicos pulmonares y linfocitos T CD4+ en pacientes con virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en la Fundación Cardioinfantil entre el 2013 al 2017.

Estimado doctor Pérez:

El Comité de Ética en Investigación Clínica de la Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología. Revisó por vía expedita el trabajo de investigación en mención, el cual por el diseño metodológico empleado se considera que no afecta la seguridad de los pacientes y por tanto queda **APROBADO**. Según concepto consignado en el Acta No. 10-2018 del 04 de abril de 2018.

Esperamos de usted las comunicaciones con respecto a cambios en el proyecto, así como una copia del proyecto finalizado.

Dejamos constancia en su carácter de investigador principal de su centro, que usted no ha participado en la decisión de la aprobación. Esta aprobación es condicional a aprobación concomitante por el Comité de Investigaciones de la Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología. Por tanto desde este momento puede usted iniciar formalmente la ejecución del proyecto, o recolección de datos.

Deseándole éxito científico, le recordamos que la función de este comité es la protección de los derechos de los sujetos enrolados y la voluntad de apoyar los investigadores.

Cordialmente,

**fci** FUNDACIÓN  
CARDIOINFANTIL  
INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA  
**COMITE DE ETICA EN  
INVESTIGACION CLINICA**

**J. SINAY AREVALO LEAL, MD**  
Presidente Comité de Ética en Investigación Clínica  
Correo electrónico: [eticainvestigacion@cardioinfantil.org](mailto:eticainvestigacion@cardioinfantil.org)  
IRB00007736

Olga Celis

**fci** FUNDACIÓN  
CARDIOINFANTIL  
INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA



Calle 163A # 13B-60  
Teléfono (571) 667 2727

Bogotá, Colombia  
[www.cardioinfantil.org](http://www.cardioinfantil.org)