

DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i4>

Factores asociados a la coinfección por tuberculosis en pacientes adultos con el virus de inmunodeficiencia humana

Factors associated with tuberculosis coinfection in adult patients with the human immunodeficiency virus

Fatores associados à coinfeção por tuberculose em pacientes adultos com o vírus da imunodeficiência humana

Savina Cristina Batallas-Izquierdo ^I
savinacristina@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5902-5016>

Leonardo Alfredo Mera-Villamar ^{II}
leonardo.mera@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6104-6086>

Mauricio Gregorio Fuenmayor-Finol ^{III}
mauriciofuenmayor07@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2519-6399>

Correspondencia: leon-ana1479@unesum.edu.ec

* **Recepción:** 22/08/2022 * **Aceptación:** 12/10/2022 * **Publicación:** 20/11/2022

1. Licenciada en Laboratorio Clínico, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Ecuador.
2. Médico Cirujano, Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Instituto de Posgrado, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Ecuador.
3. Licenciado en Enfermería, Especialidad en Metodología de la Investigación, Maestría en Docencia para Educación Superior, Doctorado en Educación, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Resumen

Objetivo: Analizar los factores asociados a la coinfección de tuberculosis en pacientes adultos con virus de la inmunodeficiencia humana. **Materiales y métodos:** Se realizó una investigación de diseño documental con carácter descriptivo y exploratorio, mediante criterios de inclusión y exclusión en los que se seleccionó 42 artículos publicados en un periodo comprendido entre el año 2017 a 2022, en idiomas inglés y español. **Resultados:** La prevalencia de coinfección TB/VIH se manifiesta según los entornos, población, capacidad de los sistemas sanitarios y las cifras epidemiológicas de casos de VIH de cada país, por ello se identificaron factores asociados a la coinfección por tuberculosis como el sexo masculino, el nivel socioeconómico bajo, consumo de sustancias psicoactivas (alcohol, tabaco y drogas), antecedentes de tuberculosis, los valores de T CD4+ <200 células/dL, el índice de masa corporal <18 kg/m², el estadio III de VIH y el abandono de tratamiento de VIH. Por otra parte se describen pruebas de laboratorio moleculares de amplia sensibilidad esenciales para un diagnóstico oportuno de TB en los pacientes con VIH. **Conclusión:** Identificar los factores de riesgo contribuye en la disminución de prevalencia de casos de coinfección TB/VIH y a un diagnóstico temprano que favorece en la reducción de mortalidad por esta coinfección.

Palabras clave: Coinfección; Factores Asociados; Pacientes; Tuberculosis.

Abstract

Objective: To analyze the factors associated with tuberculosis coinfection in adult patients with human immunodeficiency virus. **Materials and methods:** A descriptive and exploratory documentary design investigation was carried out, using inclusion and exclusion criteria in which 42 articles published in a period between 2017 and 2022, in English and Spanish, were selected. **Results:** The prevalence of TB/HIV coinfection is manifested according to the environments, population, capacity of the health systems and the epidemiological figures of HIV cases in each country, for this reason factors associated with tuberculosis coinfection were identified, such as the male sex, low socioeconomic status, consumption of psychoactive substances (alcohol, tobacco, and drugs), history of tuberculosis, CD4+ T values <200 cells/dL, body mass index <18 kg/m², HIV stage III, and abandonment of HIV treatment. On the other hand, molecular laboratory tests

of wide sensitivity essential for an opportune diagnosis of TB in patients with HIV are described. Conclusion: Identifying risk factors contributes to reducing the prevalence of TB/HIV coinfection cases and to an early diagnosis that favors the reduction of mortality from this coinfection.

Keywords: Coinfection; Associated factors; patients; Tuberculosis.

Resumo

Objetivo: Analisar os fatores associados à coinfeção por tuberculose em pacientes adultos com o vírus da imunodeficiência humana. Materiais e métodos: Foi realizada uma investigação descritiva e exploratória de design documental, usando critérios de inclusão e exclusão, nos quais foram selecionados 42 artigos publicados no período de 2017 a 2022, nos idiomas inglês e espanhol. Resultados: A prevalência da coinfeção TB/HIV se manifesta de acordo com os ambientes, população, capacidade dos sistemas de saúde e os números epidemiológicos dos casos de HIV em cada país, por isso foram identificados fatores associados à coinfeção tuberculose, como o sexo masculino, baixo nível socioeconômico, consumo de substâncias psicoativas (álcool, tabaco e drogas), história de tuberculose, valores de CD4+ T <200 células/dL, índice de massa corporal <18 kg/m², estágio III do HIV e abandono do HIV tratamento. Por outro lado, são descritos testes laboratoriais moleculares de ampla sensibilidade, essenciais para um diagnóstico oportuno de TB em pacientes com HIV. Conclusão: A identificação dos fatores de risco contribui para a redução da prevalência dos casos de coinfeção TB/HIV e para um diagnóstico precoce que favorece a redução da mortalidade por essa coinfeção.

Palavras-chave: Coinfeção; Fatores associados; pacientes; Tuberculose.

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa que representa una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial según indica la Organización Mundial de la Salud (OMS), un tercio de la población se encuentra infectada por el bacilo de Koch. Esta enfermedad representa una amenaza seria para la salud pública, especialmente para las personas que tienen el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), ya que estas tienen mayor probabilidad que otras personas de infectarse por tuberculosis. A nivel mundial, la tuberculosis es una de las principales causas de

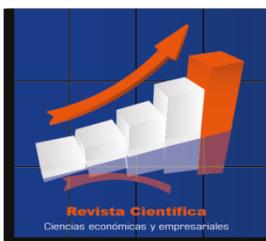


muerte en las personas portadoras del VIH en quienes por alguna razón no tienen adherencia a un tratamiento, lo que resulta contraproducente, tal como ocurre con otras infecciones oportunistas, el VIH y la tuberculosis pueden actuar en combinación para acortar la vida de la persona infectada (CDC, 2017).

Pese a que se trata de una enfermedad prevenible y curable, la tuberculosis es la principal causa de mortalidad asociada con la infección por el VIH, dado que es la causa de una de cada cinco defunciones relacionadas con el VIH. El riesgo de contraer la tuberculosis es 30 veces mayor en las personas con infección por el VIH que en las personas sin esta infección. En el año 2018 se registraron 251.000 muertes por coinfección TB/VIH con una prevalencia de coinfección del 12% en la región de las Américas. En Ecuador las cifras del informe anual publicado por el Ministerio de Salud Pública, en el año 2018, se compara la tasa de incidencia estimada por la OMS y la tasa de incidencia notificada por 100 000 habitantes, evidenciando del 2005 – 2017 una estabilidad en la curva de casos registrados de coinfección de tuberculosis y el virus de inmunodeficiencia humana en Ecuador, aproximándose en el 2017 (34.53/100 000 hab) a las cifras de estimación emitidas por la OMS (43/100 000 hab) (Ministerio de Salud Pública, 2018).

Entre los factores asociados para desarrollar tuberculosis en un paciente con el virus de inmunodeficiencia humana, se puede mencionar la pobreza, la desnutrición, el hacinamiento, la reclusión o encarcelamiento, el abuso de alcohol, el consumo de drogas, el hábito de fumar, el pertenecer a determinados grupos etarios, el género, entre otros. Se pueden dividir a estos factores asociados según la OMS como factores de riesgo de tipo biológicos, conductuales, demográficos, medioambientales y genéticos. Ahora bien, de acuerdo a lo antes planteado es de suma importancia saber que las personas adultas infectadas con el VIH, se encuentran expuestas a distintos agentes causales de un sinnúmero de patologías que ponen en riesgo su salud, y sobre todo pone en riesgo su vida, debido a las deficiencias inmunológicas causadas por la transcripción viral del VIH, determinadas a través de la carga viral (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Si bien es cierto existen diversos estudios enfocados en identificar los factores que predisponen a esta coinfección, con hallazgos importantes, con énfasis en países de América del sur en vías de desarrollo y desarrollados. Los estudios son mínimos a pesar de que estos países reportan mayor incidencia de estas enfermedades como lo es Ecuador, en el que se registran cifras del 80.4% de



casos de coinfección TB/VIH. Es por ello que el objetivo de nuestro estudio fue identificar los factores asociados a la coinfección por tuberculosis en los pacientes adultos con el virus de inmunodeficiencia humana. En este sentido es necesario identificar, analizar, relacionar y distinguir cada uno de estos. Así poder contrarrestar la presencia de cada uno de estos factores que conllevan al aumento de la prevalencia de coinfección TB/VIH y los casos de mortalidad por esta coinfección. Este proceso se lleva a cabo mediante una investigación con diseño documental con carácter descriptivo y exploratorio de artículos científicos.

Materiales y métodos

Diseño y tipo de estudio

Se realizó una investigación de diseño documental con carácter descriptivo y exploratorio. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), Redalyc, Springer, libros, y reportes de salud. Se utilizaron los términos MeSH: “factores asociados”, “Tuberculosis”, “virus de inmunodeficiencia humana”, Se emplearon operadores booleanos “and”, “or”.

Para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metaanálisis y casos clínicos; también se consultaron páginas oficiales de la OMS y OPS referentes a la temática de interés, considerando países a nivel mundial, publicados en un periodo comprendido entre el año 2017 a 2022, en idiomas inglés y español. Se excluyeron artículos no disponibles en versión completa, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de congresos y simposios. También fueron excluidos los artículos sobre la temática que estaban duplicados y realizados en otras poblaciones diferentes a la seleccionada en este estudio. La adecuación de los artículos seleccionados al tema del estudio, considerando los criterios de inclusión, fue realizada por el autor de forma independiente, con el fin de aumentar la fiabilidad y la seguridad del estudio, seleccionando un total de 42 artículos.

Este trabajo cumple con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de información pueda ser utilizada con fines deshonestos y garantizar la total

transparencia en la investigación, así como resguardar la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referenciación y citado bajo las normas APA.

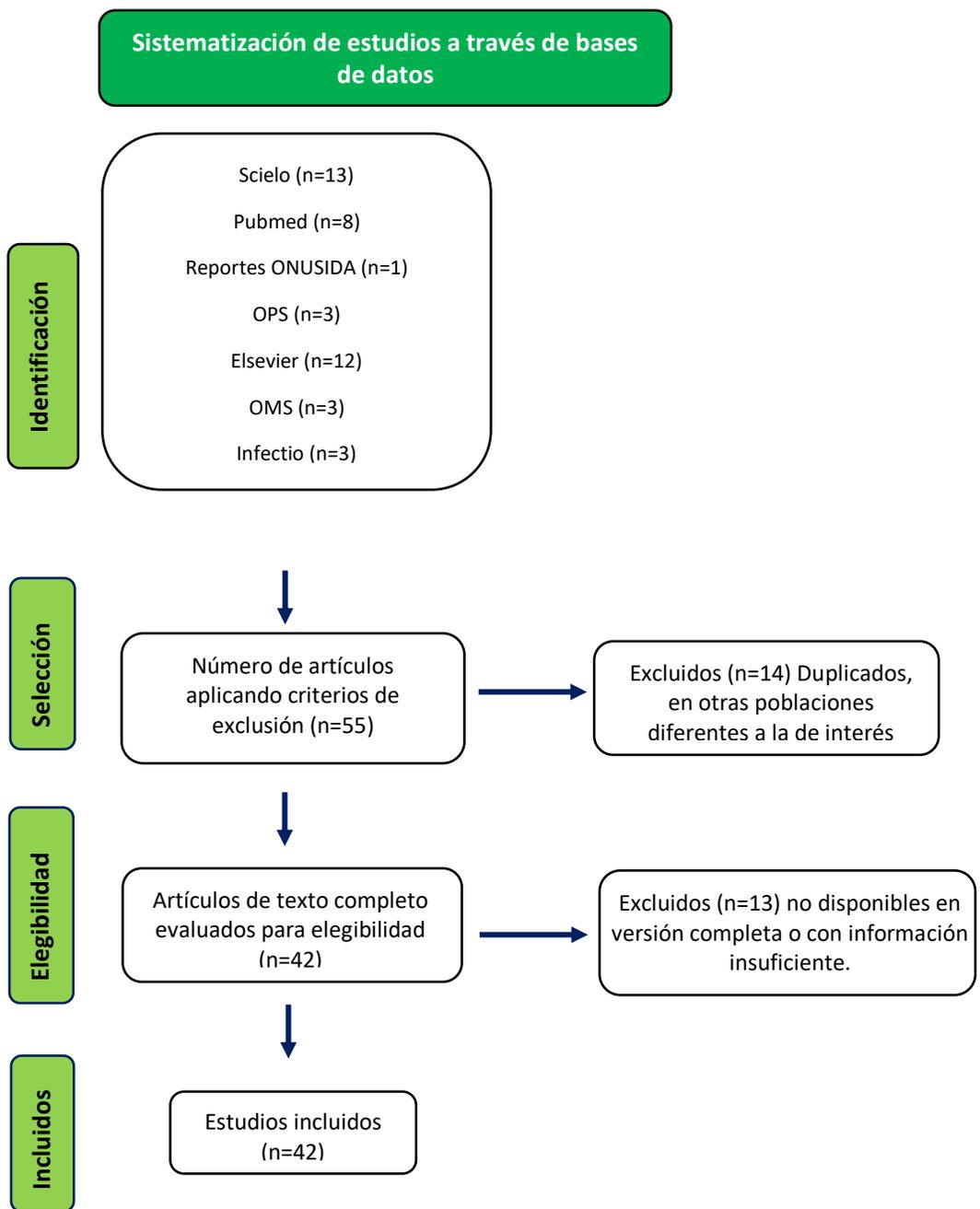


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA utilizado para la selección de artículos. Estrategia de búsqueda y selección del material científico para el desarrollo de la revisión.

Resultados

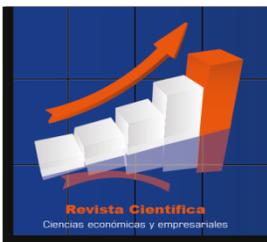
En el análisis de las variables estudiadas cómo los factores asociados a la coinfección por tuberculosis en pacientes adultos con virus de inmunodeficiencia humana, se logró revisar 42 artículos de investigación que guardan relación con el estudio planteado, en ese sentido, estos trabajos concuerdan con los distintos antecedentes de la investigación de alguna u otra forma estas concordancias se describen en el presente estudio.

Figura 2: Prevalencia de coinfección de Tuberculosis en pacientes adultos con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

Autor/es	País	n°	Prevalencia	
			Coinfección	No Coinfección
(Darraj et al., 2021)	Arabia Saudita	316	9.5%	90.5%
(Espinoza et al., 2021)	Perú	289	30.1%	69.9%
(Gómez Vasco et al., 2021)	Colombia	257	24.5%	75.5%
(A Zeru, 2021)	Etiopía	514	37.4%	62.6%
(Zerdali et al., 2021)	Turquía	711	5.3%	94.7%
(Saita et al., 2021)	Brasil	7559	4.5%	95.5%
(Alemu et al., 2021)	Etiopía	180	40%	60%
(Sanhueza-Sanzana et al., 2021)	Chile	5294	24.3%	75.7%
(Barr et al., 2020)	Inglaterra	3121	16%	84%



(Morey et al., 2020)	Ecuador	143	19.6%	80.4%
(Olmos et al., 2020)	Chile	7.507	12%	88
(De Oliveira Sena et al., 2020)	Brasil	72.788	9%	91%
(Castillo & Bravo, 2020)	Ecuador	167	44.9%	55.1%
(Beltrán León et al., 2018)	Colombia	356	19.9%	80.1
(Wolff et al., 2018)	Argentina	1.038	21%	79%
(O Okonko et al., 2018)	Nigeria	200	92%	8%
(Alba & Tamayo, 2018)	Cuba	356	42%	58%
(Tesfage et al., 2018)	Etiopía	12.980	25.5%	74.5%
(Plata et al., 2018)	Colombia	219	37%	63%
(De la Paz Bermúdez et al., 2017)	Cuba	120	100%	0%
(Vásquez et al., 2017)	Venezuela	1.868	5.3%	94.7%
(Maldonado Farez et al., 2017)	Ecuador	95	100%	0%
(Segundo & Failoc, 2017)	Perú	209	23%	77%
(Baldan et al., 2017)	Brasil	10.179	9.7%	90.3%

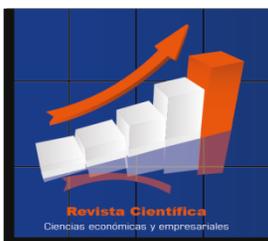


Análisis e interpretación

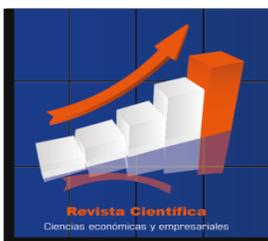
En la tabla 1 se muestra la prevalencia de coinfección de TB/VIH manifestada en los resultados de los estudios realizados en diversos países. La coinfección de tuberculosis y el virus de inmunodeficiencia humana representa un problema de salud pública en varios países del mundo, la prevalencia se manifiesta de manera variada entre países, esto se debe a diversas razones, por ello es necesario explorar cada una de ella de acuerdo a las políticas y planeación en el manejo de los casos positivos de VIH. La tuberculosis representa una de las infecciones oportunistas con mayor frecuencia y es la causa de muerte en pacientes que viven con VIH/SIDA en todo el mundo. Los porcentajes de prevalencia de coinfección de tuberculosis oscilan entre 4.5% y 100% en estudios realizados en pacientes positivos para el virus de VIH, por otra parte hay estudios enfocados al 100% en la población diagnosticada con esta coinfección en los que se pretende determinar los factores que se asocian a la relación de estas patologías.

Figura 3: Factores asociados a la coinfección de tuberculosis en pacientes adultos con el virus de inmunodeficiencia humana.

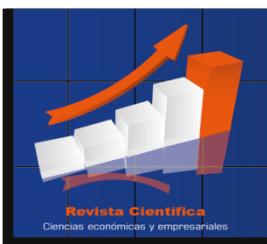
Autor/es	País	n°	Factores asociados	%
(Espinoza et al., 2021)	Perú	289	Sexo masculino Consumo de drogas Consumo de alcohol Antecedente de TB Abandono de tratamiento VIH	87.4% 31% 35.6% 58.6% 59.7%
(Gómez Vasco et al., 2021)	Colombia	257	Sexo masculino Escasos recursos económicos Antecedentes de TB IMC <18kg/m2 Abandono de tratamiento VIH Dependencia de sustancias psicoactivas Valores T CD4+ < 200 células/mm3	73% 49.2% 24% 60% 68.3% 39.7% 68%



(Darraj et al., 2021)	Arabia Saudita	316	Sexo Masculino Valores T CD4+ < 200 células/mm3 Antecedentes de TB	83.3% 25.4% 38.1%
(Zerdali et al., 2021)	Turquía	711	Sexo masculino Antecedentes de TB Valores T CD4+ < 200 células/mm3 Consumo de alcohol	89% 65.7% 52.6% 28.7%
(Saita et al., 2021)	Brasil	7.559	Sexo masculino Consumo de drogas Consumo de Tabaco Consumo de Alcohol Antecedentes de TB Abandono de tratamiento	98.2% 19.4% 24.6% 7.4% 27% 8.3%
(A Zeru, 2021)	Etiopía	514	Sexo masculino Valores T CD4+ < 200 células/mm3 Residencia en zonas rural pobres Analfabetismo Peso <50 kg	56.5% 64.4% 46.9% 39.7% 25%
(Beltrán León et al., 2018)	Colombia	356	Sexo masculino Valores T CD4+ < 200 células/mm3 Consumo de drogas Consumo de Tabaco Consumo de Alcohol IMC <18 kg/ m2 Antecedentes de TB	81.2% 30.7% 39.8% 44.8% 58.7% 27% 19.9%
(Tesfage et al., 2018)	Etiopía	12.980	Sexo masculino Estadio III de VIH Valores T CD4 + < 200 células/dL	79.2% 42.1% 58%



(Alba & Tamayo, 2018)	Cuba	356	Sexo masculino Estadio III de VIH Valores T CD4 + < 200 células/dL IMC <18 kg/ m2 Abandono de tratamiento VIH	51.3% 79% 30.4% 73.6% 23%
(Vásquez et al., 2017)	Venezuela	99	Sexo masculino Valores T CD4 + < 200 células/dL Consumo de sustancias psicoactivas Bajo nivel económico	80.81% 7.7% 11.11% 44.2%
(Maldonado Farez et al., 2017)	Ecuador	95	Sexo masculino Consumo de sustancias psicoactivas Antecedentes de TB Valores T CD4+ < 200 células/mm3 Bajos recursos económicos IMC <18 kg/ m2	78.9% 39.3% 74.7% 13.7% 70.7% 31.6%
(Segundo & Failoc, 2017)	Perú	209	Sexo masculino Antecedentes de TB Nivel socioeconómico bajo IMC <18 kg/ m2 Valores T CD4+ < 200 células/mm3 Consumo de sustancias psicoactivas	75,9% 25% 58.37% 1.2% 29.2% 18%



(Baldan et al., 2017)	Brasil	10.179	Sexo masculino	68,9%
			Antecedentes de TB	27,9%
			Recursos económicos bajos	31%
			Abandono tratamiento VIH	10,5%
			Consumo sustancias psicoactivas	10.2%

Análisis e interpretación

En la tabla 2 se muestran los resultados de artículos analizados de diversos países, con respecto a la identificación de los factores que se asocian a la coinfección de tuberculosis en pacientes adultos con el virus de inmunodeficiencia humana. Estos factores son aquellos que se relacionan con variables individuales del paciente, presentándose factores demográficos como el sexo masculino, factores biológicos que están enfocados al individuo como actor principal, antecedentes de tuberculosis, los valores de T CD4+ inferiores 200 células/mm³ y el índice de masa corporal <18kg/ m², estadio III de la enfermedad según la OMS. A su vez se presentan factores relacionados al estilo de vida que involucran la toma de decisiones del paciente en sus hábitos personales, la conducta hacia la terapia farmacológica y la utilización de los servicios de salud, estos son el consumo de sustancias psicoactivas como el alcohol, drogas y tabaco, también influye el abandono de tratamiento farmacológico en los pacientes con VIH lo que favorece el deterioro del sistema inmunológico. Por otra parte se identifican factores sociales como el nivel socioeconómico bajo, la residencia en zonas rurales pobres en países africanos sobre todo en países en desarrollo.

Figura 4: Pruebas de laboratorio utilizadas en el diagnóstico de tuberculosis en pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana.

Autor/es	País	Pruebas de Laboratorio	Descripción
(Elhalawany et al., 2021)	Egipto	Lipoarabinomanano (LAM)	Se usa en pacientes que no pueden expectorar, en estado crítico, con CD4 bajos o que presentan afección multisistémica. Sensibilidad del 95,7 %, especificidad del 98,1 %, valores predictivos positivo y negativo del 98,1 % con una precisión del 97,4 %.
(Sorsa & Kaso, 2021)	Etiopía	Rendimiento Diagnóstico de Genexpert	Tasa de detección de casos del doble en comparación con la microscopía de frotis de esputo. Tercera tasa adicional de detección de casos de TB entre los casos de BAAR con frotis negativos.
(Botelho et al., 2021)	Brasil	GeneXpert®	Se realiza en pacientes con valores de células CD4 Sensibilidad que va del 68% al 100%, superior a la baciloscopia de esputo. La especificidad del 91,7 % al 100 %; el valor predictivo positivo del 79,2% al 96,1%; y el valor predictivo negativo del 100% al 100,0%.
(Kerkhoff et al., 2020)	Sudáfrica	SILVAMP TB-LAM (FujiLAM) (Prueba diagnóstica en orina)	Detecta una gran proporción de formas pulmonares y extrapulmonares difíciles de diagnosticar en pacientes hospitalizados con VIH avanzado. Sensibilidad mejorada del 30 % para detectar TB

(R Atherton et al., 2018)	Uganda	Xpert MTB/RIF Ultra (Detección de Mycobacterium tuberculosis en orina)	Sensibilidad mejorada con un 5.4% más alto en comparación con Xpert® MTB /RIF (Xpert) Positividad en la detección de tuberculosis diseminada en pacientes positivos de VIH que son asintomáticos en cuanto a la TB.
(Sabur et al., 2017)	Canadá	Prueba de lipoarabinomanano (LAM) en orina	Utilidad particular en pacientes con VIH que no producen esputo. La precisión diagnóstica mayor en pacientes infectados por VIH con inmunosupresión
(Méndez, 2017)	México	Microscopia de frotis	Ventaja de ser una técnica económica, rápida y con alta especificidad para el diagnóstico de TB en pacientes con VIH, Esta técnica tiene la limitación de una sensibilidad baja y variable (20-60%)
		Cultivo de micobacterias	Es una prueba de diagnóstico rápido y sensible. Tiene disponibilidad de cepas para pruebas de susceptibilidad a fármacos (DST) y para genotipado para identificar eventos de transmisión
(Oluwole et al., 2017)	Nigeria	Xpert MTB/Rif (Xpert)	Diagnostica la TB en dos horas, con énfasis de Tb diseminada. Efectividad del 73.7% en la supervivencia del paciente al iniciar un tratamiento temprano de TB
(Scott et al., 2017)	Suiza	Lipoarabinomanano (LAM)	Requiere 60 µl de orina e informa un resultado dentro de los 25 minutos. La OMS solo recomienda su uso en personas hospitalizadas con VIH positivo, cuyo recuento de CD4 <100 células/µl.



(MolleIE et al., 2017)	Tanzania	XpertMTB/Rif	<p>Mayor sensibilidad (100 %), especificidad (100 %), valor predictivo positivo (79,2 %) y valor predictivo negativo (98,9 %) en comparación con la microscopía.</p> <p>Confiar solo en la microscopía tiene el potencial de subdiagnosticar, diagnosticar erróneamente y retrasar el tratamiento de la TB por ello es</p>
(Pardón et al., 2017)	Ecuador	XpertMTB/Rif	<p>Existe una correlación perfecta (100%) entre los bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR) y la RT-PCR.</p> <p>Es una técnica molecular que permite diagnosticar simultáneamente TB y TB-MDR, proporciona información rápida y útil a la hora de evaluar tratamientos sobre todo en pacientes con VIH</p>

Análisis e interpretación

En la tabla 3 se muestran las pruebas de laboratorio utilizadas en el diagnóstico de tuberculosis en pacientes con VIH, las cuales se utilizan con mayor frecuencia, tienen mayor efectividad y rapidez en cuanto al diagnóstico temprano de TB en pacientes con VIH. Se destacan las pruebas de Lipoarabinomanano (LAM) y Xpert MTB/Rif (Xpert) – (Ultra) que se recomienda en pacientes hospitalizados con VIH positivo, cuyo recuento de linfocitos T CD4 es <100 células/μl, ya que la precisión de esta es mayor en pacientes con inmunosupresión avanzada que probablemente presente una tuberculosis diseminada, en cuanto a la prueba de LAM tiene una validez y rapidez del 95.7% en la detección temprana de diagnóstico de TB en pacientes inmunodeprimidos en fase SIDA. Estas pruebas de laboratorio ayudan a la detección temprana de casos de coinfección por tuberculosis en pacientes con VIH, además de que ofrecen una mayor precisión y velocidad de diagnóstico en comparación con la microscopía y el cultivo tradicionales (Elhalawany et al., 2021).

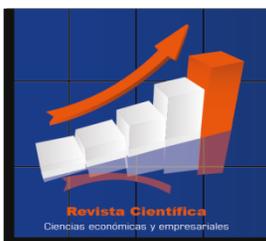
Discusión

La coinfección TB/VIH se empezó a controlar en el año 2004 a un así los datos epidemiológicos continúan mostrando una gran magnitud y variación entre países de todo el mundo .en la siguiente

tabla se muestran los porcentajes de prevalencia de coinfección a su vez de no coinfección, los mismos que se diferencia según su entorno de estudio, la diversidad de la población, las estrategias implementadas, las tasa de infección VIH y la capacidad de respuesta del sistema sanitario ante este grave problema de salud.

Un tercio de los 38,6 millones de personas diagnosticadas con el VIH en el mundo también está infectado de TB, Además de que la mayor parte de coinfección de tuberculosis se presenta en el África subhariana dado que un 80% de pacientes con VIH pueden estar infectadas por TB, por otra parte el número de casos de coinfección ha aumentado más del doble en los últimos años en países en desarrollo como Ecuador, Perú, Colombia, y Venezuela ya que presentan una alta prevalencia de casos positivos de VIH (Castillo & Bravo, 2020). En este sentido, Etiopia es uno de los países en desarrollo con alta prevalencia de coinfección de tb/vih en un 40% como se observa en la tabla 1 debido a la complicación en los resultados del tratamiento de ambas enfermedades. Sin embargo se ha mostrado una tendencia decreciente en los últimos 2 años, a diferencia de Nigeria en el que se presenta una prevalencia del 92% en estudios realizados en el 2018. En cuanto a esto Chile ha mostrado cambios en perfil epidemiológico de las personas coinfectadas de VIH esto se debe a que casi la mitad de los casos representan a la población extranjera, por ello han llegado a aumentar sus cifras de prevalencia de esta coinfección en los últimos años realizando estrategias y estudios enfocados a esta población (Alemu et al., 2021).

En el presente estudio se identificaron diversos factores asociados a la infección por tuberculosis en pacientes adultos con virus de la inmunodeficiencia humana, los mismos que se distinguen en la tabla 2. Los resultados de los estudios muestran que el sexo masculino se manifiesta como un factor de tipo demográfico que se asocia con mayor frecuencia en la coinfección TB/VIH, entre un 51.3% y 98.2%, con una edad promedio de 35-38 años, dicho hallazgo es consistente en todos los estudios, la relación mínima con el sexo femenino puede ser explicada por el hecho de que son menos los casos positivos de VIH en las mujeres. Esta discrepancia con respecto al sexo se relaciona a su vez a la conducta social que manifiesta el sexo masculino, así como la transmisión por vía sexual, ya que existe un mayor porcentaje de hombres que practican sexo con otros hombres, el poco uso de preservativos y tener múltiples parejas sexuales.



El consumo de sustancias psicoactivas el alcohol, drogas y tabaco representa un factor asociado de tipo conductual que se identifica en altos porcentajes en países en desarrollo como Colombia, Ecuador y Perú, manifestando que los jóvenes tienen mayores conductas de riesgo al consumir estas sustancias, debido a la afección de salud que causan, ya que deprimen el sistema inmunológico, predisponen al contagio de patologías como la tuberculosis, que en estos casos puede ser letal. Esto conlleva al abandono e incumplimiento de tratamiento de VIH, que se asocia también como un factor de tipo conductual, ya que se basa en las decisiones que toma el paciente e influye en la disminución de la eficiencia del tratamiento farmacológico, lo que predispone a la aparición de otros factores de riesgo en la coinfección de tuberculosis en pacientes con VIH.

A que a pesar de que los pacientes sean diagnosticados de manera temprana y accedan a los servicios de salud, el 68.3% de los pacientes no tienen un seguimiento y cumplimiento ideal en el régimen terapéutico de VIH y solo el 31.7% recibe tratamiento antirretroviral. Esto mantiene relación con factores fisiológicos como tener antecedentes de tuberculosis, muchos de los pacientes con antecedentes de TB suelen haber abandonado o fracasado el tratamiento anterior, esto predispone a estos tipos de pacientes a desarrollar una tuberculosis pulmonar más agresiva o tuberculosis extrapulmonares o sistémicas de rápida progresión, a su vez estas requieren tratamientos prolongados y dificulta la adherencia al tratamiento (Gómez Vasco et al., 2021).

El tener VIH representa un factor de riesgo como tal, ya que el organismo se vuelve más débil y menos capaz de responder ante una infección. En cuanto a esto se manifiesta como factor asociado de tipo fisiológico, los valores de linfocitos T CD4+ que en la mayoría de estudios se presentan estos valores inferiores a 200 células/dL. Estudios realizados en Cuba y Etiopía muestra que el paciente en estadio III con tuberculosis tiene más riesgo de mortalidad, a esto se suma el estado nutricional del paciente, en muchos estudios se toma en cuenta el índice de masa corporal el mismo que se presenta como un factor fisiológico asociado en rango de <18 kg/m² que conlleva al riesgo de mortalidad por coinfección al paciente.

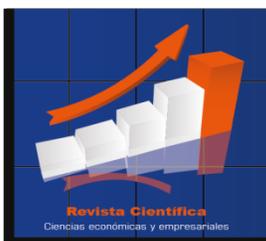
El nivel socioeconómico de estos pacientes también representa un factor asociado de tipo medioambiental, que se manifiesta en estudios realizados en países en vías de desarrollo, en este factor se diferencian diversas causas como: no estar afiliado al seguro social, condición de situación de calle, privación de libertad, desvinculación laboral, escasos ingresos económicos y residencia



en países donde existen casos de pobreza extrema y exclusión social. A pesar de que la tuberculosis y el VIH son enfermedades prevenibles, cuando no se realiza un diagnóstico y tratamiento oportuno los riesgos de mortalidad incrementan. Se debe tener en cuenta que los bajos ingresos económicos, disminuye la posibilidad de mantener un estado nutricional adecuado, suplir con los servicios básicos, comprometiendo la adherencia y cumplimiento efectivo de tratamiento farmacológico en pacientes con VIH.

En cuanto a las pruebas de laboratorios utilizadas en el diagnóstico de tuberculosis en pacientes con VIH (tabla 3), se manifiesta que estas pruebas representan uno de los principales desafíos en el manejo clínico de los pacientes con VIH coinfectados de TB, ya que probablemente esto aumente las probabilidades de un inicio temprano de tratamiento de TB debido a un diagnóstico oportuno y reduzca la mortalidad por coinfección de estas patologías en un 73.7%. La OMS y diversos estudios realizados recomiendan la realización de pruebas moleculares de amplia sensibilidad y pruebas de análisis inmunocromatográfico para el diagnóstico de tuberculosis en pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana, las mismas que tienen mayor eficacia y rapidez cuando se presentan manifestaciones clínicas graves en estos pacientes o se encuentran hospitalizados, en la cual presentan valores de linfocitos T CD4+ inferiores a 200 células/mm³. En muchos casos estos pacientes no presentan manifestaciones clínicas características de una TB pulmonar y la presentación más común es la TB extrapulmonar diseminada. Por tanto estas pruebas tienen una mayor tasa de detección en comparación a la microscopía de frotis o el cultivo de micobacterias, siendo estas una herramienta de detección clínica en la evaluación de coinfección de TB/VIH, además estas pruebas muestran una sensibilidad mejorada hasta un 30%, siendo efectiva para el diagnóstico de Tb extrapulmonar desde un 68% al 100%, con un valor predictivo positivo y negativo hasta del 98%.

La prueba molecular Xpert MTB/RIF ha demostrado una precisión mejorada en comparación con la microscopía de frotis y ha resultado en una mejora en el tiempo de inicio del tratamiento para los pacientes con TB, sin embargo, se requiere que el paciente genere una muestra de esputo de calidad y volumen adecuados para que esta prueba produzca un resultado (Sabur et al., 2017). Por otra parte, la prueba de análisis inmunocromatográfico LAM en orina se realiza en pacientes con sospecha de TB que no pueden proporcionar una muestra de esputo para las pruebas de diagnóstico,



Siendo LAM un medio de diagnóstico de TB efectivo y rápido con una validez del 95.7% en pacientes con VIH en fase de SIDA.

Debido a que este estudio es de carácter descriptivo y exploratorio, se analizó toda la información en la que los estudios realizados se enfocaron en la identificación de los factores asociados a la coinfección de tuberculosis y VIH, si bien es cierto estos tienen hallazgos significativos sobre los factores biológicos, sociales y ambientales que conlleva a la coinfección TB/VIH, los estudios son mínimos, es por ello que deben ser estudiados a profundidad, incluyendo otras variables que podrían ser importantes como la orientación sexual, el uso de métodos anticonceptivos, el cumplimiento de tratamiento antirretroviral, el estado inmunológico que se puede evidenciar mediante pruebas de laboratorio que a su vez son herramientas claves para el diagnóstico temprano e inicio de tratamiento oportuno, entre otras. Desarrollando más investigaciones analíticas en las que se pueden distinguir todo tipo de factor que represente un riesgo de coinfección, abarcando todos los determinantes de salud del individuo. Cabe resaltar que una respuesta efectiva al problema requiere la intervención eficaz tanto del sistema sanitario, como del personal de salud y el paciente mismo, para que de esta manera los porcentajes de coinfección no aumenten y no exista desenlaces desfavorables en la población de estudio.

Conclusiones

Se afirma que existen fuertes y estrechas vinculaciones entre la coinfección de tuberculosis en pacientes adultos diagnosticados con el virus de inmunodeficiencia humana. Esta coinfección conlleva a un riesgo letal en el paciente, ya que estas patologías se potencian entre sí y favorecen el deterioro del sistema inmunológico, aumentando el índice de mortalidad si no se trata a tiempo. La prevalencia de coinfección TB/VIH varía entre países, de acuerdo al entorno, la población de estudio, la capacidad de respuesta sanitario y las cifras de casos de VIH, sin embargo los países en desarrollo manifiestan mayores riesgos en el aumento de cifras epidemiológicas, debido a la sobrecarga del sistema sanitario y el nivel socioeconómico bajo. Por otra parte países como Cuba y Chile han mantenido un control de estos porcentajes debido a la implementación de estrategias eficientes en el sistema sanitario para la detección temprana de casos.

Se identificaron los siguientes factores asociados a la coinfección de tuberculosis en pacientes adultos con el virus de inmunodeficiencia humana: el sexo masculino, el nivel socioeconómico bajo, consumo de sustancias psicoactivas (alcohol, tabaco y drogas), antecedentes de tuberculosis, los valores de CD4+ <200 células/dL, el índice de masa corporal <18 kg/m²., estadio III de la infección de VIH y el abandono de tratamiento de VIH. Es por ello que se considera la tuberculosis como una enfermedad oportunista en un paciente diagnosticado con VIH, debido al debilitamiento del sistema inmunológico y el deterioro tanto físico como mental que se presenta en el paciente.

Se estima que las pruebas de laboratorios de análisis molecular y análisis cromatológico tienen una mayor sensibilidad y valor predictivo positivo – negativo en comparación a otras pruebas como la microscopia de frotis y cultivo de micobacterias en la detección temprana de casos de tuberculosis en pacientes con VIH, que no presentan manifestaciones clínicas evidentes de tuberculosis, están hospitalizados en un estadio III de infección (SIDA) o presentan TB extrapulmonar o diseminada. Estas pruebas probablemente favorezcan la reducción en las cifras de mortalidad por coinfección ya que hay un inicio temprano en el tratamiento de TB.

Referencias

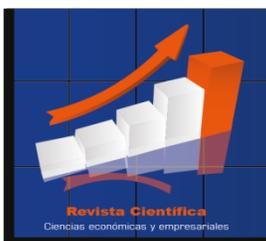
1. A Zeru, M. (septiembre de 2021). Prevalence and associated factors of HIV-TB coinfection among HIV patients: a retrospective Study. *Africa Health Sciences*, 21(3), 1003-1009. <https://doi.org/10.4314/ahs.v21i3.7>
2. Alba, E., & Tamayo, R. (junio de 2018). Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con co-infección TB/VIH en el Hospital Sanatorio de Luanda. *Panorama Cuba y Salud*, 13(2), 393-397.
3. Alemu, A, Wubie, M., & Dilnessa, T. (marzo de 2021). Tuberculosis and Human Immunodeficiency Virus Co-Infection and Associated Factors at Debre Markos Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia: A Four-Year Retrospective Study. *Dovepress*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/HIV.S284034>
4. Baldan, S., Ferraudo, A., & De andrade, M. (septiembre de 2017). Características clínico epidemiológicas de la coinfección por tuberculosis y VIH y su relación con el índice de desarrollo humano en el estado de Mato, Brasil. *Revista Pan-Amazónica de Saúde*, 8(3).

5. Barr, D., M Lewis, J., Feasey, N., & Schutz, C. (1 de junio de 2020). Mycobacterium tuberculosis bloodstream infection prevalence, diagnosis, and mortality risk in seriously ill adults with HIV: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. *The Lancet*, 20. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30695-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30695-4)
6. Beltrán León, M., Pérez Llanos, F., Sánchez, L., Parra López, C., Navarrete, M., Sánchez, R., & al., e. (2018). Prevalencia y factores asociados a la tuberculosis y las micobacterias en pacientes positivos para VIH en Bogotá. *Biomédica*, 30(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3410>
7. Botelho, M., De Paula, R., De Souza, K., & Saita, N. (diciembre de 2021). Effectiveness of GeneXpert® in the diagnosis of tuberculosis in people living with HIV/AIDS. *Scielo*, 55(17). <https://doi.org/ttps://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003125>
8. Castillo, A., & Bravo, S. (enero- abril de 2020). Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con coinfección tuberculosis pulmonar-VIH del hospital JoséRodríguez 2015-2016. *Killkana Salud y Bienestar*, 4(1), 7-14. https://doi.org/https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i1.580
9. CDC. (2017). *Centro para el control y prevención de enfermedades*. Retrieved 15 de noviembre de 2021, from <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/basics/tbhivcoinfection.htm>
10. Darraj, M., Abdulhaq, A., Yassin, A., Mubarki, S., Heba, S., & Keynan, Y. (noviembre de 2021). Tuberculosis among people living with HIV/AIDS in Jazan Region, Southwestern Saudi Arabia. *Infect Public Health*, 14(11), 1571-1577. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.09.009>.
11. De la Paz Bermúdez, T., Verdasquera Corcho, D., Millán, J. C., Portela Ramírez, D., & Jiménez Pérez, N. (julio-septiembre de 2017). Manifestaciones clínicas radiológicas en pacientes con coinfección tuberculosis pulmonar y VIH/sida. *Revista Cubana de Medicina Gneral Integral*, 33(3), 310-320.
12. De Oliveira Sena, I., Carneiro Flôr, S., Dourado Júnior, F., & Bomfim de Araújo, M. (diciembre de 2020). Estudio clínico-epidemiológico de la coinfección TB-VIH en municipio prioridad: análisis de 10 años. *Enfermería Global*, 19(60). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.414741>

13. Elhalawany, N., Shalaby, N., Fathy, A., S. Elmorsy, A., & Zaghloul, M. (abril de 2021). Role of detection of lipoarabinomannan (LAM) in urine for diagnosis of pulmonary tuberculosis in HIV patients: Egyptian experience. *Egipto J Bronchol* , 20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s43168-021-00067-w>
14. Espinoza, C., Quiñonez, D., Llanos, F., Patrón, G., & Cárdenas, M. (julio-septiembre de 2021). Factores asociados a la coinfección por tuberculosis y virus de inmunodeficiencia humana en un hospital Peruano. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(3), 1-15.
15. Gómez Vasco, J., Candelo, C., Victoria, S., Luna, L., Pacheco, R., & Ferro, B. (2021). Vulnerabilidad social, un blanco de la coinfección tuberculosis-VIH en Cali. *Infectio*, 25(4), 207-211.
16. Kerkhoff, A., Sossen, B., Schutz, C., Ivanova, E., Trollip, A., Moreau, E., . . . Burton, R. (2020). Diagnostic sensitivity of SILVAMP TB-LAM (FujiLAM) point-of-care urine assay for extra-pulmonary tuberculosis in people living with HIV. *European Respiratory Journal*, 55. <https://doi.org/10.1183/13993003.01259-2019>
17. Maldonado Farez, V., León Cajamarca, S., Ochoa Muñoz, F., & Mosquera Vallejo, L. (abril de 2017). Características de la coinfección de tuberculosis en pacientes con SIDA en los hospitales Vicente Corral Moscoso, Isidro Ayora y Teófilo Dávila. *Revista Facultad Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*, 35(1), 39-47.
18. Méndez, P. (mayo de 2017). Diagnosis of Tuberculosis in HIV Co-infected Individuals: Current Status, Challenges and Opportunities for the Future. *Journal of Immunology*, 21. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1111/sji.12567>
19. Ministerio de Salud Pública . (2018). *Tuberculosis 2018*. Boletín Anual , Subsecretaria de vigilancia de la Salud Pública, Dirección Nacional de vigilancia epidemiológica, Quito.
20. MollelE, W., ChilongolaJ, R., Mpagama, G., & KibikiG, S. (2017). Evaluation of XpertMTB/Rif performance for diagnosis of tuberculosis among HIV positive patients in northern Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*, 19(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.4314/thrb.v19i1.1>

21. Morey, G., Zambrano, R., Manuel, G., Luis, R., & Andino, F. (diciembre de 2020). Infecciones oportunistas en pacientes con VIH/SIDA atendidos en el Hospital de Infectología, Guayaquil, Ecuador. *Facs-Unemi*, 4(7), 37-42.
22. O Okonko, I., Anyanwu, A., U Osadebe, A., & N Odu, N. (octubre de 2018). HIV and tuberculosis co-infection in a highly HIV-infected population of rivers state, Nigeria. *J Immunoassay Immunochem*, 39(6), 636-646. <https://doi.org/10.1080/15321819.2018.1529681>
23. Olmos, C., Stuardo, V., Ramonda, P., & Peña, C. (mayo de 2020). Evolución de la coinfección por TB/VIH en la Region Metropolitana de Chile, 2005 a 2018. *Rev. Med. Chile*, 148(5). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000500618>
24. Oluwole, M., Achenbach, C., Taiwo, B., Idoko, J., Ani, A., & Akandi, P. (mayo de 2017). Evaluation of gene xpert for routine diagnosis of HIV-associated tuberculosis in Nigeria: A prospective cohort study. *PubMed*, 17(87). <https://doi.org/10.1186/s12890-017-0430-6>
25. Organizacion Mundial de la Salud. (2020). Retrieved Junio de 2021, from Tuberculosis Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
26. Pardón, F., Andrade, S., Campañá, L., Jinéz, H., P. Barberán, J., & Valdés, Y. (noviembre de 2017). Detección Molecular Rápida de Tuberculosis y Resistencia a Rifampicina en Ecuador. *Scientific Research*, 07(04). <https://doi.org/10.4236/aid.2017.74013>
27. Plata, L., Gutierrez, Ó., & Hernán, Ó. (2018). Infección concomitante por tuberculosis y el virus de la inmunodeficiencia humana: situación epidemiológica en el departamento de Meta 2010-2015. *Biomédica*, 38, 68-79. <https://doi.org/https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i3.3930>
28. R Atherton, R., V Cresswell, F., Ellis, J., Tadeo, K., Mugumya, G., & Wadda, V. (octubre de 2018). Detection of Mycobacterium tuberculosis in urine by Xpert MTB/RIF Ultra: A useful adjunctive diagnostic tool in HIV-associated tuberculosis. *PubMed*, 75, 92-94.
29. Sabur, N., Esmail, A., Brar, M., & Dheda, K. (diciembre de 2017). Diagnosing tuberculosis in hospitalized HIV-infected individuals who cannot produce sputum: is urine

- lipoarabinomannan testing the answer? *BMC Infect Dis*, 803. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12879-017-2914-7>
30. Saita, N., De Paula, R., Bossonario, P., & Bonfim, R. (marzo de 2021). Determinants of coinfection tuberculosis and HIV in prisons in Brazil. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 15(2), 263-269. <https://doi.org/10.3855/jidc.13375>
31. Sanhueza-Sanzana, C., Kerr, L., & Kendall, C. (2021). Mortalidad por SIDA y coinfección por tuberculosis-VIH en la corte Chilena de SIDA 2012-2017. *Cad. Saúde Pública*, 37(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0102-311X00212920>
32. Scott, L., Da Silva, P., C. Boehme, C., & Stevens, W. (marzo de 2017). Diagnosis of opportunistic infections: HIV co-infections: Tuberculosis. *PUBMED*, 12(2).
33. Segundo, J., & Failoc, V. (2017). Retrieved 01 de 08 de 2022, from Repositorio de la Unuversidad Nacional Pedro Ruíz Gallo: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/923/BC-TES-5708.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Sorsa, A., & Kaso, M. (enero de 2021). Diagnostic performance of GeneXpert in tuberculosis-HIV co-infected patients at Asella Teaching and Referral Hospital, Southeastern Ethiopia: A cross sectional study. *PLOS ONE*, 16(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242205>
35. Tesfage, B., Alebel, A., Gebrie, A., & Zegeye, A. (octubre de 2018). The twin epidemics: Prevalence of TB/HIV co-infection and its associated factors in Ethiopia; A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 13(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203986>
36. Vásquez, Y., Llarraza, J., Ruiz, N., & Francia, M. (enero-junio de 2017). Coinfeccion tuberculosis y VIH/SIDA, en el hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo". *Bol Venez Infecto*, 28(1), 1-19.
37. Wolff, L., Ferreira, M., González, D., Tortone, N., Collino, C., Ortega, I., . . . Bottiglieri, M. (octubre de 2018). La Tuberculosis en pacientes coinfectados con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana. Experiencia de quince años, Hospital Rawson, Córdoba,



Argentina. *Revista Facultad Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba*, 93(4). <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v0.n0.21269>

38. Zerdali, E., Yilmza, I., Sürme, S., & Yıldırım, M. (septiembre de 2021). Predictors for tuberculosis co-infection in people living with HIV/AIDS. *African Health Sciences*, 21(3), 995-1002. <https://doi.org/10.4314/ahs.v21i3.6>

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).