



Factores asociados a la tuberculosis pulmonar en Coahuila en el período 2021-2022. Associated factors for pulmonary tuberculosis in Coahuila for 2021-2022 period.

León-Camacho A. E., Cepeda-Nieto A. C., Salinas-Aguirre J.E.

Facultad de Medicina Unidad Saltillo, Universidad Autónoma de Coahuila.

*Autor de correspondencia: Alfredo E. León Camacho

Correo: alfredo_leon73@hotmail.com

RESUMEN

El presente estudio se centró en analizar los factores asociados a la prevalencia de tuberculosis pulmonar en Coahuila durante los años 2021 y 2022, mediante la revisión de datos en la plataforma del programa de tuberculosis de la Secretaría de Salud del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE). 8990 registros fueron analizados y 572 casos de tuberculosis pulmonar fueron confirmados. Se observó una prevalencia significativamente mayor en la población masculina en comparación con la femenina. La distribución de casos confirmados fue más prominente en adultos (27-59 años), seguido por adultos mayores (60+ años). Además, se identificaron varios factores de riesgo asociados a la tuberculosis pulmonar. La diabetes descontrolada destacó como un factor significativo, aumentando el riesgo de desarrollar la enfermedad en más de siete veces. La desnutrición también se asoció con un riesgo significativamente mayor, con un aumento de aproximadamente trece veces. La inmunosupresión y antecedentes de tuberculosis también fueron factores de riesgo, aumentando el riesgo en alrededor de cinco y ocho veces, respectivamente. El estudio reveló una asociación inversa entre la presencia de VIH y el riesgo de tuberculosis, indicando que la presencia de VIH podría tener un efecto protector contra la tuberculosis en la población estudiada.

Palabras clave: tuberculosis pulmonar, diabetes descontrolada, desnutrición, asociación VIH-tuberculosis.

ABSTRACT

The present study focused on analyzing the factors associated with the prevalence of pulmonary tuberculosis in Coahuila during the years 2021 and 2022, by reviewing data on the tuberculosis program platform of the Ministry of Health of the National Epidemiological Surveillance System (SINAVE). 8990 records were analyzed, and 572 cases of pulmonary tuberculosis were confirmed. A significantly higher prevalence was observed in the male population compared to the female. The distribution of confirmed cases was more prominent in adults (27-59 years), followed by older adults (60+ years). Additionally, several risk factors associated with pulmonary tuberculosis were identified. Uncontrolled diabetes stood out as a significant factor, increasing the risk of developing the disease by more than seven times. Malnutrition was also associated with a significantly higher risk, with an increase of approximately thirteen times. Immunosuppression and previous history of tuberculosis were also risk factors, increasing the risk by around five and eight times, respectively. The study revealed an inverse association between the presence of HIV and the risk of tuberculosis, indicating that the presence of HIV could have a protective effect against tuberculosis in the studied population.

Keywords: tuberculosis, uncontrolled diabetes, malnutrition, HIV-tuberculosis association.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al La tuberculosis pulmonar (TBP) puede ser grave si no se diagnostica y trata a tiempo. El conocer los factores asociados a la TBP en Coahuila de Zaragoza nos permite implementar estrategias para mejorar notablemente las características epidemiológicas de la sociedad.

La TBP es una enfermedad infecciosa que ha persistido a lo largo de la historia de la humanidad, afectando a millones de personas en todo el mundo, a pesar de los avances en la medicina y la disponibilidad de tratamientos efectivos. Esta enfermedad sigue siendo un problema de salud pública en muchas regiones, incluyendo el estado de Coahuila, México (Gaona, 2020; Gamboa et al., 2023).

La TBP es altamente contagiosa, lo que la convierte en un desafío significativo para la salud pública. Comprender los factores que contribuyen a la propagación de esta enfermedad es esencial para diseñar estrategias efectivas de prevención y control (Caiza & Ordoñez, 2023; Sosa, 2020). Es una enfermedad que no solo tiene implicaciones médicas, su impacto va más allá de los síntomas físicos que causa en los individuos, ya que puede afectar la calidad de vida, el acceso a la atención médica y la estigmatización de las personas afectadas, por lo tanto, es fundamental su abordaje de manera integral (Velásquez, 2022).

Coahuila, como muchos otros estados de México, enfrenta desafíos específicos en la lucha contra la TB, estos pueden estar relacionados con factores socioeconómicos, demográficos, geográficos y de acceso a la atención médica. El identificar y comprender estos factores es esencial para desarrollar estrategias efectivas de prevención, detección temprana y tratamiento de la enfermedad (Bidegain, 2019).

El presente estudio tuvo como objetivo general demostrar cuales son los factores asociados a la prevalencia de TBP en pacientes en el estado de Coahuila de Zaragoza, con la finalidad de desarrollar estrategias efectivas de prevención y control de la enfermedad, mejorando así la salud y el bienestar de la población de Coahuila.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Se realizó un estudio de tipo transversal, observacional, descriptivo y analítico, mediante la revisión de datos en la Plataforma del programa de Tuberculosis de la Secretaría de Salud del Sistema Nacional de Vigilancia

Epidemiológica (SINAVE), pacientes notificados en la plataforma en los años 2021 y 2022.

Población de estudio: Se incluyeron a los participantes de todas las edades que habitan en el estado de Coahuila, que presentaron sintomatología respiratoria y que alguna vez se hayan realizado el examen diagnóstico para tuberculosis en las unidades médicas, quedando registrados en el Sistema Nacional de Salud SINAVE en los años 2021 a 2022. Se excluyeron los registros de pacientes con tuberculosis extrapulmonar, así como los registros de casos incompletos en el SINAVE.

Procedimiento: Se solicitó el permiso correspondiente a la Secretaría de Salud del Estado de Coahuila para la obtención de la base de datos de SINAVE-Componente Tuberculosis. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Saltillo.

Se realizó estadística descriptiva (frecuencias y porcentaje) para identificar los factores sociales de los pacientes con TBP. Para conocer la prevalencia de la TBP en poblaciones en riesgo, con problemas inmunológicos, VIH/SIDA, Diabetes mellitus tipo 2 en control, o con problemas nutricionales, se utilizó estadística descriptiva con medidas de posicionamiento y categorización y una prueba de X². Para contestar el objetivo general del estudio, se realizó un modelo de regresión logística binaria, con considerando como estadísticamente significativo un valor de $P < 0.05$.

RESULTADOS

Se identificaron 9014 registros en la revisión de los datos recopilados de la plataforma SINAVE en Coahuila. Se realizó una integración de base de datos para la validación de respuestas, obteniendo un total 8990 registros completos, de los cuales el 60.6% pertenecieron al sexo masculino (Tabla 1). Se realizó una prueba de X² de homogeneidad para observar diferencias por sexo (masculino y femenino) en cuanto al estatus de la enfermedad (ausencia y presencia de tuberculosis). La prueba mostró de forma significativa que los casos confirmados de TBP fueron más predominantes en población masculina que en la población femenina ($X^2 = 5.31, p = 0.021$) (Tabla 1).

Respecto a la distribución de casos confirmados de TBP por grupo de edad, el grupo con más proporción fue el de adultos (27-59 años) con una prevalencia de 55.9% de los casos confirmados, seguido de los adultos mayores (60+ años) con una prevalencia de 23.6% ($X^2 = 23.92, p < 0.001$) (Tabla 2). Se encontró que el 0.2% de los casos confirmados de TBP fueron de comunidad indígena. La distribución de los casos

de TBP por municipio mostró que Torreón (18.9%), Acuña (17.3%), Saltillo (16.3%) y Piedras Negras (14.2%) son los municipios con mayor población de habitantes y municipios fronterizos con mayor proporción de casos. Por otro lado, se observó que los individuos que presentaban desnutrición exhibieron un riesgo alarmantemente elevado de TBP, aproximadamente 13 veces mayor en comparación con aquellos sin desnutrición.

Se utilizó un modelo de regresión logística binaria con la variable dependiente de diagnóstico de TBP (presencia o ausencia) para demostrar cuales son los factores asociados a la prevalencia de TBP en pacientes en el estado de Coahuila. Las variables explicativas en la ecuación fueron: diagnóstico de VIH, presencia de desnutrición, alcoholismo, tabaquismo, así como el consumo de drogas, además del antecedente de tuberculosis pulmonar, vacunación por BCG y control de diabetes mellitus diagnosticada, aunado a la edad.

El modelo fue significativo ($X^2 = 550.44$, $p < 0.001$), por lo cual se demostró que los factores de riesgo dentro del modelo están asociados a la TBP. Además, se realizó una prueba de Hosmer y Lemeshow (HL) para determinar la calidad del modelo y la capacidad de explicación, mostrando buen ajuste ($X^2 = 10.12$, $p = 0.256$). La varianza explicada del modelo fue 15.7% con método R cuadrado de Nagelkerke. Las variables que presentaron mayor peso en el modelo y que fueron factor de riesgo (Tabla 3) fueron diabetes descontrolada ($\beta = 1.99$, OR = 7.37, IC 95% [5.09, 10.66]), es decir que aquellos que presentaban esta característica tenía más de 7 veces de riesgo de presentar tuberculosis. Por otra parte, la desnutrición también fue un factor de riesgo para el desarrollo de tuberculosis, aquellos que la presentaban esta, tenían alrededor de 13 veces del riesgo ($\beta = 2.62$, OR = 13.76, IC 95% [9.32-20.33]), del mismo modo que la inmunosupresión ($\beta = 1.56$, OR = 4.80, IC 95% [2.74-8.41]). Por último, aquellos que tenían antecedentes de tuberculosis presentaron 8 veces más el riesgo a desarrollar la enfermedad ($\beta = 2.14$, OR = 8.5, IC 95% [6.13-11.78]).

Tabla 1. Proporción de casos de tuberculosis pulmonar de acuerdo con el género.

Variable	Caso descartado		Casos confirmados		X^2	p
	f	%	f	%		
Masculino	5105	60.6	319	55.8		
Femenino	3313	39.4	253	44.2	5.31	0.021
Total	8418	100	572	100		

f = frecuencia; % = porcentaje; X^2 = Prueba de Chi cuadrada; p = significancia estadística.

Tabla 2. Distribución por grupo de edad según la OMS.

Variable	<i>Casos descartados</i>		<i>Casos confirmados</i>		X^2	<i>p</i>
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>		
Primera infancia	18	0.2	5	0.9	23.92	< 0.001
Infancia	89	0	0	0		
Adolescencia	397	5.1	29	5.1		
Juventud	1553	18.4	83	14.5		
Adultos	4701	55.8	320	55.9		
Adultos mayores	1660	19.7	135	23.6		
Total	8418	100.0	572	100		

f = frecuencia; % = porcentaje; X^2 = Prueba de Chi cuadrada; p = significancia estadística.

Tabla 3. Modelo de regresión lineal binaria para tuberculosis pulmonar.

Variables	β	EE	<i>P</i>	OR	IC 95%	
					LI	LS
Edad	0.003	0.003	0.264	1.003	0.998	1.008
VIH ^a	-0.570	0.277	0.040	0.566	0.329	0.974
Diabetes descontrolada	1.997	0.189	<.001	7.370	5.093	10.665
Desnutrición ^b	2.622	0.199	<.001	13.766	9.321	20.331
Inmunosupresión ^c	1.569	0.286	<.001	4.804	2.741	8.418
Alcoholismo	0.072	0.158	0.647	1.075	0.789	1.464
Tabaquismo	-0.108	0.159	0.498	0.898	0.658	1.226
Consumo de drogas	-0.152	0.176	0.387	0.859	0.609	1.212
Vacunación BCG ^d	-0.166	0.140	0.234	0.847	0.644	1.113
Antecedentes de TB	2.141	0.166	<.001	8.507	6.138	11.788
Constante	-2.984	0.187	<.001	0.051		

β = Coeficiente de beta no estandarizado, EE = Error estándar, p = significancia estadística, OR = Razón de momios (Odds Ratio), IC = Intervalo de confianza, LI = Límite inferior, LS = Límite superior.

^aDiagnóstico positivo.

^bPresencia de desnutrición.

^cPresencia de inmunosupresión.

^dPresencia de vacunación por BCG.

DISCUSIÓN

Los datos analizados mostraron una predominancia significativa de TBP en la población masculina en comparación con la población femenina. Esta diferencia de prevalencia entre géneros sugiere la existencia de factores distintivos que influyen en la incidencia de la enfermedad. La variabilidad de la tuberculosis según el género se atribuye a una intersección compleja de factores socioeconómicos. Estudios realizados en diversos países indican que la enfermedad afecta de manera desproporcionada a los hombres (Gómez et al., 2023). Este fenómeno podría explicarse por disparidades en la exposición a riesgos específicos, acceso desigual a la atención médica y comportamientos diferenciados en la búsqueda de atención. Los hombres están más expuestos a factores de riesgo como condiciones laborales peligrosas o estilos de vida que aumentan la probabilidad de infección, lo que podría contribuir a la alta prevalencia de TBP en la población masculina (Arias & Lindao, 2023). Además, en algunas regiones, se ha observado que las mujeres tienen un mejor acceso a los servicios de salud, lo que podría influir en las tasas de detección de la tuberculosis. Este acceso diferencial a la atención médica puede desempeñar un papel crucial en la identificación temprana y el tratamiento efectivo de la enfermedad, afectando así las tasas de prevalencia entre los géneros (Guarderas et al., 2020). El presente estudio respalda la evidencia de que la TBP presenta disparidades significativas según el género, destacando la necesidad de abordar no solo los aspectos médicos de la enfermedad, sino también los factores sociales y económicos subyacentes que contribuyen en estas diferencias.

Se observó una mayor prevalencia de TBP en los adultos y adultos mayores (Tabla 2). Reportes indican que la prevalencia de TBP en adultos se da en particular en aquellos con sistemas inmunológicos debilitados, la exposición acumulativa en la vida y comorbilidades asociadas con la edad pueden arriesgarse más a desarrollar formas más graves de TBP, por lo que las estrategias de prevención y control deben adaptarse a las condiciones de cada población (Riera et al., 2022). Otros estudios reportan que los adolescentes y jóvenes tienen mayor prevalencia de TBP (David et al., 2023).

La distribución de los casos de tuberculosis por municipio mostró que los municipios densamente poblados en la parte sur de estado Torreón, Saltillo y en la región fronteriza de Acuña, Coahuila, son los municipios con mayor proporción de casos. Se ha descrito como posible causa de esto el fenómeno de la migración laboral, donde personas de otras localidades se trasladan a áreas con mayor oportunidad de empleo y región fronterizas para trabajar (INEGI, 2020).

En referencia a la prevalencia de TBP en poblaciones en riesgo con problemas inmunológicos, VIH/SIDA, Diabetes mellitus tipo 2 en control/descontrol, o con problemas nutricionales, el presente estudio reveló una asociación significativa entre los casos de TBP y la presencia de diabetes descontrolada como factor de riesgo. La Odds Ratio indicó que los individuos con diabetes descontrolada tienen más de 7 veces el riesgo de desarrollar tuberculosis en comparación con aquellos sin esta condición (Tabla 3). Estos resultados respaldan la literatura existente que ha documentado la relación entre la diabetes y la tuberculosis (Cárdenas, 2023; Arias & Lindao, 2023). Se ha observado que la diabetes puede aumentar la susceptibilidad a la tuberculosis debido a la disfunción inmunológica asociada con la diabetes descontrolada. La asociación fuerte entre la diabetes descontrolada y la tuberculosis resalta la necesidad de estrategias preventivas y de control. Los programas de salud pública deben implementar medidas para el manejo adecuado de la diabetes y la detección temprana de la tuberculosis en poblaciones de riesgo.

Cabe destacar la importancia de la desnutrición como factor de riesgo para el desarrollo de tuberculosis, se observó que los individuos que presentaban desnutrición en la muestra analizada en este trabajo exhibieron un riesgo alarmantemente elevado de presentar TBP, aproximadamente 13 veces mayor en comparación con aquellos sin desnutrición. Estos hallazgos resaltan la conexión directa entre el estado nutricional precario y la susceptibilidad a la tuberculosis. Se respalda la hipótesis reportada previamente de que la desnutrición no solo está vinculada a la tuberculosis, sino que su presencia substancialmente aumenta el riesgo de contraer la enfermedad (Chavarría et al., 2022). Estos descubrimientos enfatizan la necesidad de intervenciones nutricionales efectivas como parte integral de las estrategias de prevención de la TBP, especialmente en poblaciones vulnerables con tasas elevadas de desnutrición.

Los individuos que presentaban antecedentes de tuberculosis emergieron como un grupo de alto riesgo, mostrando una asociación significativa con un riesgo aproximadamente ocho veces mayor de desarrollar la enfermedad en comparación con aquellos sin tales antecedentes. Este resultado es consistente con la literatura existente que respalda la idea de que el historial previo de tuberculosis es un factor de riesgo para futuros episodios de la enfermedad (Robles, 2020).

Los resultados obtenidos subrayan de manera concluyente la asociación entre la inmunosupresión y el riesgo de tuberculosis, la población inmunosuprimida tiene casi cinco veces más probabilidad de desarrollar tuberculosis, en comparación con aquellos que no experimentan inmunosupresión (Tabla 3). En el contexto de la coexistencia de VIH y tuberculosis, los hallazgos del presente estudio

revelan una asociación inversa entre la presencia de VIH y el riesgo de desarrollar la enfermedad de tuberculosis. La dirección negativa del coeficiente beta sugiere que aquellas personas con VIH presentaron una disminución en el riesgo de TBP (Tabla 3). El Odds Ratio respalda esta asociación, indicando que la presencia de VIH se asocia con un riesgo 0.5 veces menor de desarrollar TBP en comparación con aquellos sin VIH. Este resultado podría ser contradictorio a lo reportado y requiere una consideración cuidadosa, debido a que estudios previos indican una asociación estadísticamente significativa entre un conteo bajo de linfocitos T CD4, una carga viral detectable y la TBP (Galeano & Rodríguez, 2021). En el presente estudio, no se contó con información sobre la variable del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), por ejemplo, el conteo de linfocitos T CD4, y no se ha observado, a la fecha, la presencia del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) en los participantes analizados. La falta de datos relacionados con estas variables impidió la evaluación adecuada de posibles asociaciones o correlaciones con los resultados obtenidos. Algunos estudios refieren que la con la atención médica adecuada, la infección por el VIH puede ser controlada. Aquellas personas que reciben un tratamiento antirretroviral pueden disfrutar de una vida prolongada y saludable. La aplicación oportuna de terapias antirretrovirales permite a los pacientes evitar enfermarse de tuberculosis o alguna patología oportunista, contribuyendo significativamente a aumentar su esperanza de vida (Mainato, 2021).

Es importante señalar que la predisposición a la TBP puede variar según la región geográfica, el contexto socioeconómico y las políticas de salud específicas. La tuberculosis es una enfermedad compleja con múltiples factores que influyen en su prevalencia, y la comprensión completa de estas dinámicas puede requerir un análisis más detallado y específico para cada población.

Es imperativo que se implementen medidas correctivas para abordar las vulnerabilidades identificadas en la plataforma. Esto podría incluir actualizaciones en la infraestructura tecnológica, mejoras en los procesos de entrada de datos, y la implementación de protocolos de validación más rigurosos. Además, se debería considerar la capacitación continua del personal encargado de la recopilación y gestión de datos para minimizar errores humanos.

Por último, es fundamental reconocer que la tuberculosis es una enfermedad prevenible y tratable. Las estrategias de control incluyen la detección temprana, el tratamiento efectivo y las medidas de prevención.

CONCLUSIÓN

El conocimiento limitado sobre la tuberculosis, al desconocer sus síntomas, métodos de prevención, tratamiento, puede llevar a retrasos en la búsqueda de atención médica y en la adherencia al tratamiento. Los hallazgos del presente estudio tienen importantes implicaciones clínicas y de salud pública, destacando la necesidad de abordar la diabetes como parte integral de los esfuerzos para prevenir y controlar la tuberculosis en poblaciones de riesgo. Así mismo, los profesionales de la salud deben considerar la evaluación del estado nutricional como parte integral de la gestión de la tuberculosis, para identificar y abordar proactivamente este factor de riesgo modificable.

La asociación inversa entre la presencia de VIH y el riesgo de TBP es un hallazgo novedoso y contradictorio a lo reportado en literatura por lo que requiere una mayor investigación y validación. La interpretación de esta asociación podría tener implicaciones significativas para la comprensión de la interacción entre el VIH y la tuberculosis, lo que destaca la importancia de una exploración más detallada y la consideración de factores adicionales que podrían influir en esta relación aparentemente de protección a padecer tuberculosis.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Aimara, L., Sánchez, M., Acosta, E., Llanos, J., & Castro, C. (2023). Intervenciones del personal de salud en tuberculosis miliar más co-infección VIH en el Hospital Provincial Docente Ambato: Interventions of health personnel in miliary tuberculosis plus hiv co-infection in the Ambato Provincial Teaching Hospital. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 2546-2557.
- Antezano Chávez, S. (2022). Nivel de conocimientos de la tuberculosis y las actitudes preventivas del AA. HH. Eliane Karp del Distrito de Parcona en el año 2020.
- Arias Brito, H. R., & Lindao Varas, G. A. (2023). Factores de riesgo para el desarrollo de tuberculosis pulmonar en pacientes que acuden al Hospital Dr. José Daniel Rodríguez Maridueña de la ciudad de Guayaquil. *Periodo junio-octubre 2023*, 11-17.
- Arias Familia, G. (2022). Adherencia al tratamiento de pacientes incluidos en el programa de tuberculosis

- del centro de atención primaria Yolanda guzmán, septiembre, 2021-mayo, 2022.
- Aybar Barrantes, Z. N., & Fernández Rojas, L. S. (2022). Abandono e irregularidad al tratamiento en pacientes con tuberculosis durante la pandemia COVID-19 en comparación con el período pre pandémico en 5 Centros de Salud de Lima.
- Bidegain, E. A. (2019). Más allá de la bacteria. Tuberculosis pulmonar, su relación con el espacio y los modos de entender y atender la enfermedad en lugares de prácticas biomédicas y vida cotidiana. Disponible en: <https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1015/949>
- Burgos Rodríguez, O. V. (2023). Factores de riesgo asociados a la tuberculosis pulmonar en pacientes del centro de salud Marcelino Maridueña durante el período 2015-2020.
- Caiza Escobar, K. N., & Ordoñez Heredia, I. S. (2023). Evaluación de la estrategia DOTS en pacientes con tuberculosis asociado a la adherencia al tratamiento. Centro de salud Venus del Río. Quevedo, período enero-abril 2023 (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.
- Cárdenas Bohórquez, D. M. (2023). Factores psicosociales y familiares que inciden en el tratamiento de las mujeres con TB y VIH en el municipio de Bello durante el periodo 2011- 2022.
- Chavarría Castillo, A. L., Espinoza Arguedas, M. F., Jiménez Cook, A., Rodríguez Fernández, V., Sancho Sánchez, A., & Solano Chaves, D. (2022). Desarrollo de una propuesta de intervención para la promoción de prácticas saludables relacionadas con alimentación y nutrición desde los determinantes sociales de la salud en personal universitario que participa en el Programa Enlace-OBS de la Sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica, 2020.
- Condori Torres De Cruces, C. J., & Trujillo Escate, F. D. M. (2022). Calidad de vida en pacientes con tuberculosis pulmonar del centro de salud Flor De Amancaes, Rimac 2022.
- Cuayla Cuayla, D. B. (2022). Plan de intervención en prevención de la tuberculosis pulmonar en grupos de riesgo del Centro de Salud Mercado Central–Moquegua, 2022.
- Cuello Terrero, D. (2021). Prevalencia de la tuberculosis pulmonar en el centro de primer nivel de atención Yolanda Guzmán enero 2019-mayo 2021.
- David, V. R. D., Andrés, L. S. C., Vicente, S. F. J., & Enrique, G. S. Á. (2023). Prevalencia de la Tuberculosis en los pacientes mayores de 18 años en el Hospital Universitario Erasmo Meoz Cúcuta Departamento Norte Santander, Colombia durante el período 2018-2021. *Formación Estratégica*, 7(1), 1-17.
- De la Federación, D. O. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica. México: Diario Oficial de la Federación. [Online]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013#gsc.tab=0
- De la Torre, G. G., Linares, N., Steiner, M. Á. L., & Hernández, J. V. (2020). Conceptos generales en vigilancia epidemiológica. Díaz-Quinonez, J. A., Ramírez-Hernández, J. A., Rodríguez-Pérez, M. E., Viesca-Treviño, C., & Guzmán-Bracho, C. (2020). Del ISET al InDRE. V. Instituto de diagnóstico y referencia epidemiológicos. Posición estratégica global, 2012-2019. *Gaceta médica de México*, 156(3), 237-246.
- Disla Céspedes, J. (2022). Factores que influyeron en el abandono del tratamiento en pacientes con tuberculosis que asistieron a 12 centros de primer nivel de salud en Santo Domingo este, julio 2020-junio 2021.
- Echeverría Rodríguez, A. B. (2022). Adherencia al tratamiento antifímico en pacientes con tuberculosis pulmonar. Distrito 24D02 La Libertad-Salinas, provincia de Santa Elena, 2022. 42p.
- Ejecutivo, C. (2021). Implicaciones para la salud pública de la aplicación del Protocolo de Nagoya: informe del director general (No. EB148/21). Organización Mundial de la Salud. En las Américas, T. Informe regional 2019. Organización Panamericana de la Salud. 2020. [Online]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/tuberculosis-americas-informe-regional-2019>.
- Esquivel Licla, A. J. (2021). Manifestaciones de estigma social que experimentan los adultos jóvenes afectados por tuberculosis en un centro de salud. Lima, 2020.