



Universidad de Panamá

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Facultad de Enfermería

Maestría en Epidemiología

“Factores de riesgo asociados a la prevalencia del binomio Diabetes Mellitus-Tuberculosis “. República de Panamá, junio 2019.

Indira Martínez

8-311-983

Tesis como uno de los requisitos para optar por el título de

Maestría en Epidemiología

Asesora: Dra. Carmen Flores de Bishop (MPS, MSEM, MAS)

Panamá, 2019



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

Evaluación Final de Tesis de Maestría

Nombre del Estudiante: **Indira Martínez** Cédula: **8-311-983**
 Grado que Aspira: **Magíster en Epidemiología.**
 Título de la Tesis **"Factores de Riesgo Asociados a la Prevalencia del Binomio Diabetes Mellitus – Tuberculosis". República de Panamá, junio 2019"**

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR	TRABAJO ESCRITO	DEFENSA	
		DEFENSA	PROMEDIO
a. Dra. Carmen de Bishop	67	27	94
b. Mgter. Eyda Escudero	60	25	85
c. Mgter. Delia Pineda	68	26	94
NOTA FINAL PROMEDIO			91

17 JUL 2021

FIRMA DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Dra. CARMEN DE BISHOP

Presidente

Mgter. EYDA ESCUDERO

Jurado

Mgter. DELIA PINEDA

Jurado

Recomendaciones del Jurado:

Firma de la Asesora de Tesis: _____

Firma del Director de I.P. o Coordinador del Programa: _____

Firma del Representante de la Vicerrectoría de Investigación Y Postgrado (VIP):

PRO DE LOS OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE"
CIUDAD UNIVERSITARIA OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA

Estafeta Universitaria, Panamá República de Panamá Tel: 523-6407 / 523-6409 / Decanato 523-6440

Fecha: **09 de marzo de 2021.** Fax: 523-6416 / 523-6439

Email: facenf.decanato@up.ac.pa

Obsequio Autor



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA



Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Programa de Maestría en Epidemiología

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

- El día 09 de marzo de 2021 a las 10:00am. en el Auditorio Dra. Luzmila Arosemena de Illueca, de la Facultad de Enfermería, se realizó la sustentación de Tesis de la Licenciada **Indira Martínez**, con cédula número 8-311-983.
- El trabajo de investigación presentado se titula: **"Factores de Riesgo Asociados a la Prevalencia del Binomio Diabetes Mellitus - Tuberculosis". República de Panamá, junio 2019".**
- La Licenciada sustentó en forma presencial, su trabajo de investigación y respondió a preguntas de los jurados calificadores, en un periodo de 1 hora.
- El jurado calificador estuvo integrado por:

Dra. Carmen de Bishop	Presidente
Mgter. Eyda Escudero	Jurado
Mgter. Delia Pineda	Jurado
- En representación de la VIP estuvo el Profesor Oscar Ruedas.
- Después de la revisión del trabajo escrito y la sustentación respectiva, el Proyecto de Intervención fue aprobado con la calificación de **(91 "A")**.
- Se adjunta informe final de evaluación y copia del Formato de Calificación originales del Trabajo de Graduación entregada por los jurados y asesora.

Prof. Oscar Ruedas
Representante de la
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Mgter. Rosa Castillo
Directora
División de Investigación y
Postgrado

2020 "AÑO DEL TRABAJO EN PRO DE LOS OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE"

CIUDAD UNIVERSITARIA OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA

Estafeta Universitaria. Panamá República de Panamá Tel: 523-6407 / 523-6409 / Decanato 523-6440

Fax: 523-6416 / 523-6439

Email: facenf.decanato@up.ac.pa

ÍNDICE GENERAL

	Página
Agradecimiento	II
Índice general	III
Índice de cuadros	V
Índice de gráficas	VII
Introducción	1
Resumen	2
CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL	3
1 1 Antecedentes del problema	4
1 2 Planteamiento del problema	10
1 3 Justificación	11
1 4 Objetivos	13
1 4 1 Objetivo general	13
1 4 2 Objetivos específicos	13
CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL	14
2 1 Generalidades de la Diabetes más Tuberculosis	15
2 1 1 Fisiopatogenia	15
2 1 2 Modo de transmisión	16
2 1.3 Manifestaciones Clínicas	16
2.1 4 Pruebas Diagnósticas	18
2.1.5 Tratamiento	19
2 2 Comportamiento Epidemiológico	20
2 2 1 Nivel Mundial	20
2 2.2 Nivel Regional	21

2.2.3 Nivel Local	22
2.3 Medidas preventivas en la Tuberculosis	23
2.4 Factores de riesgo asociados al binomio D. Mellitus y Tuberculosis	23
2.5 Indización de variables	29
2.6 Hipótesis	34
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	35
3.1 Tipo de estudio	36
3.2 Población	36
3.3 Tamaño y selección de la muestra	36
3.4 Selección de la muestra	36
3.5 Criterios de inclusión y exclusión	36
3.6 Procedimiento para la recolección de datos	37
3.7 Consideraciones éticas	37
3.8 Plan de análisis y resultados	38
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	39
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXO	80
- Cronograma	
- Presupuesto	
- Carta Aval de la Universidad de Panamá	
- Carta Aval del Ministerio de Salud	
- Carta Aval del Comité de Vicerrectoría de Investigación y Postgrado	
- Carta de aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Panamá	
- Certificado de Buenas Prácticas	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Título	Página
1	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según sexo y edad República de Panamá, junio 2019	40
2	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según sexo y edad República de Panamá, junio 2019	41
2a	Resumen estadístico de pacientes con binomio Diabetes y tuberculosis según edad y sexo	42
3	Pacientes 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según sexo y peso República de Panamá, junio 2019	44
3a	Resumen estadístico de pacientes con diabetes y tuberculosis según peso	45
4	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según percepción de grupo étnico. República de Panamá, junio 2019	46
4a	Resumen estadístico de pacientes con binomio Diabetes y tuberculosis según percepción de grupo étnico	47
5	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según condición de vacunación República de Panamá, junio 2019	49
5a	Resumen estadístico de pacientes con binomio diabetes y tuberculosis según condición de vacunación	49
6	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según nivel de escolaridad República de Panamá, junio 2019	51
6a	Resumen estadístico de pacientes con binomio diabetes y tuberculosis según nivel de escolaridad	52

7	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según contacto directo con el bacilo República de Panamá, junio 2019	53
7a	Resumen estadístico de pacientes con el binomio diabetes y tuberculosis según contacto directo con el bacilo	54
8	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según procedencia República de Panamá, junio 2019	55
8a	Resumen estadístico de pacientes con binomio diabetes y tuberculosis según procedencia	56
9	Resumen estadístico de los factores de riesgo con significancia estadística asociado al binomio DM-TB	57
10	Resumen estadístico de los factores protectores con significancia estadística asociado al binomio DM-TB	57

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Título	Página
1	Pacientes con tuberculosis según binomio diabetes y tuberculosis República de Panamá, junio 2019	40
2	Pacientes 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según sexo y edad. República de Panamá, junio 2019	42
3	Pacientes 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según sexo y peso República de Panamá, junio 2019	44
4	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según percepción de grupo étnico República de Panamá, junio 2019	47
5	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según condición de hacinamiento República de Panamá, junio 2019	49
6	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según nivel de escolaridad República de Panamá, junio 2019	51
7	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según contacto directo con el bacilo República de panamá, junio 2019	53
8	Pacientes de 10 años y más por binomio diabetes y tuberculosis según procedencia República de Panamá, junio 2019	55

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) y la Tuberculosis (TB) constituyen dos importantes enfermedades que confieren una gran carga al Sistema de Salud. Durante varios años se ha reconocido la asociación bidireccional, sin embargo no se había encontrado que están vinculadas, lo cual repercute en la evolución de ambas. Por largo tiempo, la TB ha sido endémica en nuestro país y la prevalencia con la DM está en aumento, sin embargo no se cuenta con estadísticas actualizadas a nivel nacional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) 2016, ha exhortado a los países con mayor prevalencia de estas enfermedades, para que diseñen las mejores medidas costo-eficaces de planeación y colaboración, para contener la carga dual de DM y TB. Por ejemplo, existen modelos previos que ya han logrado frenar de forma importante la incidencia de TB en el mundo, como el binomio TB-VIH. Un modelo similar podría ser implementado para abordar la asociación DM-TB.

El binomio Diabetes-Tuberculosis representa un gran reto para la Salud Pública, ya que muchos de estos pacientes no son diagnosticados tempranamente o los que han recibido tratamiento antifímico pueden desarrollar una drogoresistencia si no llevan un adecuado control glicémico, representando así un alto porcentaje de pacientes con reingresos al Programa de Tuberculosis debido al fracaso terapéutico o recaídas y una alta probabilidad de contagio a sus contactos dentro de su condición bacilífera.

El presente estudio ha sido descrito por capítulos, en el marco conceptual presentaremos algunos antecedentes, describiremos el problema con su respectiva justificación y objetivos propuestos. En el marco teórico se detallarán algunas generalidades como lo son, el modo de transmisión de la diabetes y tuberculosis con sus respectivas manifestaciones clínicas, pruebas diagnósticas y tratamiento, medidas preventivas y factores de riesgo. Además de la identificación de variables, hipótesis, comportamiento del binomio a nivel mundial, regional y local. En el marco metodológico se detallará el diseño seleccionado para estudio, la población a estudiar, los procedimientos para la recolección de datos, la presentación y recolección de datos.

Esperando que el mismo contribuya a la actualización de políticas públicas de salud, logrando así frenar la carga de ambas patologías y que otros investigadores clínicos al igual que el Sistema de Salud, sumen esfuerzos para mejores medidas costo-eficaces de planeación.

RESUMEN

La interacción de la diabetes y la tuberculosis afecta principalmente a la población económicamente activa, lo que tiene un grave impacto en el sistema de salud, la sociedad y los recursos médicos y físicos necesarios para su tratamiento. Además, se aprecia un considerable incremento en los costos de dichos servicios ya que, en caso de ocurrir farmacoresistencia o fallas en el tratamiento se requiere acrecentar la demanda de fármacos especializados, el número de días de hospitalización necesarios para la recuperación y las medidas necesarias para evitar la transmisión de la tuberculosis a las personas no diabéticas (OPS,2016)

Objetivo Analizar los factores de riesgo del paciente con el binomio Diabetes Mellitus – Tuberculosis CSS- Policlínicas-Área Metro Enero-Diciembre 2016

Metodología Se realiza un estudio de Prevalencia Retrospectivo Transversal De prevalencia, porque se desea determinar cuántos pacientes diabéticos han desarrollado la tuberculosis

Retrospectivo porque se tomarán datos de los años 2016 y transversal porque hace un corte en el tiempo

Los factores de riesgo se midieron a través del cálculo de la razón de productos cruzados (RR) y el intervalo de confianza (IC) en tablas 2x2

Algunos de los resultados que demostraron significancia estadística (χ^2 mayor de 3.84 y p menor de 0.05) y que se constituyeron en factores de riesgo son la edad >39 años (OR=5.76, IC=3.39-9.77), el sexo femenino (OR=1.54, IC=1.00-2.37), el peso entre 50-80kg (OR=1.7, IC=0.10-0.29), la percepción de grupo étnico (otros blancos y mestizos) (OR=3.08, IC=1.94-4.90) y el no hacimiento (OR=3.62, IC=2.02-6.49)

Conclusión La prevalencia de los pacientes con el binomio DM-Tuberculosis es de 10.3%, según la base de datos del MINSA – Panamá 2016

Palabras clave: binomio diabetes-tuberculosis, baciloscopia, factores de riesgo, hacimiento, prevalencia

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Según la OMS, la tuberculosis mata a más personas cada año que cualquier otra enfermedad infecciosa, excepto el SIDA. En 2013, nueve millones de personas en todo el mundo estaban contagiados y un millón y medio de ellos fallecieron. “Alrededor de una de cada tres personas en todo el mundo viven con una infección tuberculosa latente. En la mayoría de los casos la infección permanece latente durante toda la vida pero no enferma a la persona. Sin embargo, el riesgo de que esta infección latente progrese aumentará si el sistema inmunológico de una persona se ve comprometido, por ejemplo con la diabetes (OMS, 2016)

En medio de este círculo vicioso, los expertos alertan de que el remedio puede ser peor que la enfermedad, ya que la interacción entre ambas dolencias provoca que cada una agrave más la otra. La tuberculosis puede aumentar temporalmente el nivel de azúcar en sangre (intolerancia a la glucosa), un factor de riesgo para la diabetes. (CDC 2016)

En la Pol. J.J. Vallarino se lleva el Programa de Control de la Tuberculosis, encontrándose una cantidad considerable de pacientes con el binomio Diabetes-Tuberculosis, muchos de ellos sin control glicémico, con desconocimiento de su enfermedad inmunosupresora, de sus contactos con Tuberculosis, de reaparición de la Tuberculosis en pacientes antes tratados y pacientes multidrogoresistentes que representan uno de los desafíos más grandes para la Salud Pública en nuestro país.

En busca de información científica se consultaron algunas investigaciones realizadas en pacientes con Diabetes y Tuberculosis se encontraron:

Srujitha, M, Padmanav, S, Swathi, P, Sonal, M, Mazhuvancherry, U., Mohan, M. realizaron un estudio sobre el efecto protector de la metformina contra las infecciones tuberculosas en pacientes diabéticos un estudio observacional de un centro de atención terciaria del sur de la India, 2017 La Organización Mundial de la Salud estimó que las personas con diabetes (DM) tienen un riesgo 2-3 veces mayor de tuberculosis (TB). Los estudios han demostrado que la DM no solo aumenta el riesgo de TB activa, sino que también pone a las personas infectadas en mayor riesgo de malos resultados. El objetivo propuesto fue determinar el efecto protector de la metformina contra la TB en pacientes con DM y también investigar la relación entre el control glucémico deficiente y la TB. Se realizó un estudio de casos y controles durante 8 meses, donde los casos y controles se seleccionaron según los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Los diabéticos diagnosticados con TB se seleccionaron como grupo de estudio (SG = 152) y sin TB como grupo de control (CG = 299). Se analizó el estado de exposición de la metformina en ambos grupos. La edad media (DE) de CG y SG fue 55.54 ± 11.82 y 52.80 ± 11.75 , respectivamente. La mayoría de los sujetos en el estudio eran hombres. La estancia hospitalaria media de SG y CG fue de 7 días y 6 días, respectivamente. Control glucémico deficiente ($HbA1c > 8$) observado en SG (51,7%) frente a GC (31,4%). El valor de $HbA1c < 7$ es un factor de protección asociado para la aparición de TB [OR = 0,52 (IC del 95% 0,29 a 0,93)]. El efecto protector de la metformina contra la tuberculosis fue de 3.9 veces en diabéticos (OR = 0.256, 0.16-0.40).

Se concluyó que, el mal control glucémico entre los diabéticos es un factor de riesgo para la aparición de TB. El resultado muestra que el uso de metformina es un agente protector contra la infección de TB en diabéticos. Por lo tanto, la

incorporación de metformina en la atención clínica estándar ofrecería una opción terapéutica para la prevención de la tuberculosis

Otro estudio realizado por Delgado, J, Seclen, S y Gotuzo, E con el tema "Tuberculosis en pacientes con Diabete Mellitus Un estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia Perú, 2006 El objetivo que se propuso alcanzar fue, Describir las características epidemiológicas y clínicas de pacientes diabéticos con tuberculosis atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH) Es un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo Se identificaron los "casos" (pacientes diabéticos con TBC) revisando los registros del Servicio de Endocrinología, Servicios de hospitalización de Medicina y del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Tropicales del HNCH atendidos durante el periodo de 1997 al 2003 Se encontraron 85 episodios de TBC en 74 historias clínicas revisadas El promedio de edad fue de 49.4 ± 12.8 años; 48/74 (65%) fueron hombres y 26/74 (35%) mujeres 72/74 (97.3%) pacientes presentaron diabetes mellitus tipo 2 El tiempo promedio de enfermedad diabética previo al desarrollo de TBC fue de 4.2 ± 4 años 75/85 (88.2%) episodios presentaron TBC pulmonar, habiendo confirmación bacteriológica en el 51.3% de estos casos 59/85 (69%) casos no cumplían regularmente con el tratamiento indicado para la diabetes y 60/85 (71%) tenían mal control metabólico al desarrollar TBC 31/74 (42%) pacientes fueron hospitalizados por TBC, asociándose cetoacidosis diabética (CAD) en el 51.4% de las hospitalizaciones por esta causa La TBC puede ser causa importante desencadenante de CAD en nuestro medio La tasa de fracasos al tratamiento fue de 15/85 (17.6%), hubo sospecha de TB-MDR en 13/74 pacientes (17.6%) La tasa de recaídas fue de 15/74 (20.3%) Fallecieron 3/74 pacientes (4%) durante el período de estudio

Se concluyó que los pacientes diabéticos mal controlados desarrollan TBC con una elevada tasa de recaídas, fracasos y TB-MDR, con alta sospecha de contagio intrahospitalario.

Otro estudio realizado por Restrepo, B Carmellin, A; Rahbar, M, Zárate, I; Mora-Guzmán, Crespo-Solis, Riggs, J, Mc Cormick, J, Fisher, S (2006) se trata de la evaluación de una muestra aleatoria y representativa revela una elevada prevalencia de la diabetes entre los casos de tuberculosis recién diagnosticados^o Austin, USA

El objetivo fue evaluar la contribución de la diabetes mellitus confirmada clínicamente a las tasas de tuberculosis (TB) en comunidades en las que ambas enfermedades son prevalentes, de manera que se puedan identificar las posibilidades de prevención de la TB entre los pacientes diabéticos. En este estudio prospectivo se realizaron diversas pruebas de detección de la diabetes en pacientes con TB, con una edad igual o superior a 20 años, procedentes de clínicas para la tuberculosis situada en la frontera entre Texas y México. El riesgo de tuberculosis atribuible a la diabetes se calculó a partir de las estadísticas para la población adulta correspondiente.

La prevalencia de la diabetes entre los pacientes con TB fue del 39% en Texas y del 36% en México. La diabetes contribuyó en un 25% de los casos de TB estudiados, mientras que la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) contribuyó en un 5% o menos. Antes de este estudio, una cantidad menor de mexicanos que de texanos con tuberculosis desconocía padecer diabetes (4% y 19% respectivamente). La proporción de hombres que sabían que padecían diabetes fue menor que la de mujeres ($p = 0.03$). Los pacientes que sabían que padecían diabetes antes del estudio contaban con antecedentes médicos de la enfermedad, durante 8 años de media, antes de ser diagnosticados de TB. Se concluyó que los pacientes con diabetes tienen un mayor riesgo de contraer tuberculosis que los pacientes que no la padecen. Los programas que integren el control de la diabetes y la tuberculosis en todo el

mundo facilitarían la prevención de la tuberculosis entre los pacientes con diabetes y aumentarían el número de diabéticos que serían conocedores de su afección, especialmente entre los hombres. Una estrategia como ésta conllevaría una detección más precoz y mejoraría la gestión tanto de la tuberculosis como de la diabetes.

Ramonda, P, Pino, Z, Valenzuela, I (2012) realizaron un estudio de "Diabetes Mellitus como factor predictor de tuberculosis en el Servicio de Salud Metropolitano Sur". Santiago, Chile

Refiere que la diabetes mellitus (DM) puede ser un importante factor para la identificación de personas con alto riesgo de tuberculosis (TBC) en Chile, por lo que se pretende estudiar la asociación entre estas dos patologías

Se efectuó un estudio de caso-control con datos secundarios, obtenidos ambos de la población asignada al Servicio de Salud Metropolitano Sur. Los casos (n = 473) son pacientes de 15 o más años con un primer episodio de tuberculosis confirmada, entre los años 2006 y 2009. Los controles (n = 507) son residentes del mismo Servicio, pero sin diagnóstico de TBC, seleccionados aleatoriamente de la población de inscritos en el Sistema Público de atención. Los factores de riesgo considerados son los consignados en el sistema de información para la gestión de garantías en salud (SIGGES). La estimación de asociación entre TBC y DM se efectuó mediante regresión logística, ajustando por edad y vulnerabilidad social para la estimación del OR (\pm IC 95%)

Se confirma la mayor frecuencia de diabetes mellitus entre los casos, OR = 3.3 (IC 95% 2.2-5.0). La inclusión en el modelo de las variables de confusión: edad, riesgo previsual y residencia en una comuna más pobre que la Región Metropolitana, identifica un estimador (OR) ajustado de 2.3 (IC95% 1.5-3.6)

Se concluyó que la DM se asocia con un mayor riesgo de enfermar de TBC. Orientando intervenciones diagnósticas, con pesquisa dirigida a los diabéticos, aumentaría el diagnóstico precoz de la tuberculosis.

Finalmente tenemos a Herrera, T., Leiva, E., Martín, F., Miranda, M., Morales, C. (2013) estudiaron acerca de la Asociación entre tuberculosis y Diabetes Mellitus en la Región Metropolitana Chile.

Los pacientes con diabetes mellitus (DM) son reconocidos como grupo de riesgo para desarrollar tuberculosis. Sin embargo, existe un importante sub-registro de la diabetes como factor de riesgo entre los casos de tuberculosis, que no permite cuantificar la magnitud de este grupo. Este estudio busca determinar la prevalencia de DM entre los casos de tuberculosis (TB) diagnosticados el año 2012 en la Región Metropolitana y estimar la asociación entre estas dos patologías. Se efectuó un estudio transversal analítico, en que todos los casos de TB mayores de 15 años de la Región Metropolitana del año 2012 consignados en el Registro Nacional de Tuberculosis, fueron buscados en el Sistema de Información para la Gestión de Garantías en Salud (SIGGES) para determinar si tenían o no DM. Se realizó el análisis de prevalencias por edad, sexo y Servicio de Salud y se determinó el nivel de asociación con la razón de prevalencia y la estimación de la tasa de incidencia de tuberculosis entre diabéticos y no diabéticos. Del total de casos de TB de la región Metropolitana se excluyeron 23 casos por no disponer de la información necesaria, quedando un total de 821 casos. La prevalencia de DM fue de 15,6% (13,2-18,2), con una razón de prevalencia ajustada por edad de 1,29 (1,28-1,29) respecto a la población general y de 1,73 (1,72-1,73) ajustada por sexo. La tasa de incidencia estimada de TB entre población diabética es de 24,3 por 100 000, 1,7 veces la de la población general de la región. La prevalencia de DM en la población con tuberculosis de la Región Metropolitana fue mayor que la encontrada en la población general y se ratifica a los diabéticos como grupo de riesgo para desarrollar tuberculosis.

Los estudios presentados nos llevan a decir que los pacientes con diabetes tienen un mayor riesgo de contraer tuberculosis que los pacientes que no la padecen, debido a su estado inmunosupresor, contacto estrecho con pacientes con Tuberculosis, al hacinamiento, al desconocimiento de su diagnóstico, a la

falta de atención médica y de seguimiento para el control de la glicemia en aquellos casos ya diagnosticados

Los programas que integren el control de la diabetes y la tuberculosis facilitarían la prevención de la tuberculosis entre los pacientes con diabetes y aumentarían el número de diabéticos que serían conocedores de su afección, especialmente entre los hombres. Una estrategia como ésta, conllevaría a una detección más precoz y mejoraría la gestión tanto de la tuberculosis como de la diabetes

En Panamá, se desconocen estudios similares que se interesen en este grave problema de Salud Pública

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe una relación bidireccional entre la Diabetes y la Tuberculosis. Por un lado, los diabéticos tienen un mayor riesgo a padecer tuberculosis si son infectados y por otro parece que la tuberculosis ocasiona un aumento transitorio de azúcar en sangre que puede derivar en diabetes, si se dan condiciones propicias para que se manifieste y desarrolle la enfermedad (OPS, 2016).

Por lo antes expuesto, los diabéticos en tratamiento por tuberculosis tardan más tiempo en deshacer la bacteria que la causa y tienen un mayor riesgo de que se convierta en multiresistente a la terapia antituberculosa. Este es el caso de algunos pacientes diabéticos que finalizan la terapia y reingresan como recaída, otros con tuberculosis que desconocían ser diabéticos y los pocos casos, presentaron resistencia a la rifampicina y/o isoniazida. Según datos estadísticos suministrados por el MINSA, para el 2016 se registraron a nivel nacional 1779 casos de Tuberculosis, de los cuales 183 pertenecían al grupo de pacientes con el binomio Diabetes y Tuberculosis

Existen estadísticas locales que demuestran el incremento de casos de pacientes con Diabetes y Tuberculosis en la Población de Jajalpa. Para el 2016, de 98 pacientes que ingresaron al programa TAES el 17.3% son

diabéticos y en el 2017 ingresaron 106 pacientes, siendo el 25% también diabético (Registro de TAES, 2016 y 2017).

Es por ello que se hace oportuno la detección de estos pacientes que son fuente prima como consecuencia de un mal manejo individual o colectivo, lo cual repercute en el sector salud debido a las altas inversiones económicas, así como altos índices de morbimortalidad en las diferentes zonas afectadas

Interesados en dar respuesta esta problemática nos planteamos las siguientes interrogantes ¿Cuál es la prevalencia de pacientes con Diabetes y Tuberculosis? ¿Cuál es la relación que existe entre la Diabetes y la Tuberculosis? ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al binomio Diabetes y Tuberculosis?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La asociación entre la Diabetes Mellitus y la Tuberculosis es una situación preocupante para la Salud Pública, representando la convergencia de enfermedades transmisibles con una alta carga de enfermedades crónicas o No Transmisibles. La epidemia actual de Diabetes puede conducir a la reaparición de la tuberculosis en regiones endémicas, con graves consecuencias para su control y debe convertirse en una prioridad para iniciar acciones focalizadas a través de la coordinación con las diferentes entidades sanitarias

La razón de este estudio nace de la necesidad de conocer los factores de riesgo que están contribuyendo al incremento de los casos del binomio Tuberculosis y Diabetes en nuestra población

El tema resulta de interés, se va a conocer la incidencia del binomio Tuberculosis y Diabetes, así como los factores de riesgo asociados a éste

En la actualidad se desconoce un estudio similar a nivel nacional por lo que permitirá compartir esta experiencia en otras unidades ejecutoras y reforzar de

esta manera el manejo de estos pacientes, incrementar el porcentaje de pacientes curados y encaminados a la anhelada meta de "Poner Fin a la Tuberculosis 2035". Será de gran utilidad, ya que al conocer dichos factores la atención ofrecida a estos usuarios será enfocada a disminuir estos riesgos, a reforzar el manejo intradomiciliario y a la actualización de conocimientos para el personal de salud a su cargo en cuanto a la prevención y control en los mismos

Además se pretende brindar las herramientas necesarias que permitan evidenciar la importancia de hacer una revisión a la Norma y Procedimientos para la prevención de la Tuberculosis 2016, para así incluir dentro del grupo de Diabéticos una modificación en su esquema terapéutico actual

Por todo lo antes expuesto, será un estudio tendrá un impacto social que responderá a las bases de una Política de Salud orientada hacia Salud para todos y hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible cuya información y conocimiento están dirigidos a la Atención Primaria en Salud, Promoción de la Salud y la Protección Social como parte de los Derechos Humanos

1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.4.1 Objetivo General

- Analizar los factores de riesgo del paciente con el binomio Diabetes Mellitus – Tuberculosis en la República de Panamá. Enero-Diciembre 2016

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Identificar la prevalencia de pacientes con Diabetes Mellitus y Tuberculosis
- Describir las características epidemiológicas de los pacientes con Diabetes Mellitus y Tuberculosis
- Identificar algunos factores de riesgo del paciente con el binomio Diabetes Mellitus-Tuberculosis
- Desarrollar una propuesta de intervención que contribuya a la disminución de los factores de riesgo asociado al binomio Diabetes Mellitus y Tuberculosis

CAPÍTULO II
MARCO REFERENCIAL

2.1 GENERALIDADES DE LA DIABETES MÁS TUBERCULOSIS

La interacción de la diabetes y la tuberculosis afecta principalmente a la población económicamente activa, lo que tiene un grave impacto en el sistema de salud, la sociedad y los recursos médicos y físicos necesarios para su tratamiento. Además, se aprecia un considerable incremento en los costos de dichos servicios ya que, en caso de ocurrir farmacoresistencia o fallas en el tratamiento se requiere acrecentar la demanda de fármacos especializados, el número de días de hospitalización necesarios para la recuperación y las medidas necesarias para evitar la transmisión de la tuberculosis a las personas no diabéticas (OPS,2016)

2.1.1 Fisiopatogenia

En los pacientes diabéticos con control glucémico aceptable, la frecuencia de infecciones es similar a la encontrada en la población general, pero si hay un mal control glucémico la incidencia de infecciones aumenta considerablemente, sobre todo bacterianas, siendo la tuberculosis pulmonar la que tiene la mayor asociación. (OPS, 2016)

También se plantea que la diabetes altera la respuesta al tratamiento antituberculoso, debido a una disminución de los niveles del antibiótico en la sangre, por ejemplo, en el caso del antibiótico rifampicina, se ha observado una disminución de 53 % en su concentración habitual en los pacientes con el binomio TB-DM. Este comportamiento está al parecer relacionado con la interacción de dicho antibiótico con fármacos administrados para el control de la diabetes, tales como las sulfonilureas y las biguanidas, lo que reduce su eficacia

y, en consecuencia, aumenta la predisposición a desarrollar resistencia (OPS, 2016)

2.1 2 Modo de transmisión

La tuberculosis se propaga por el aire, por el contacto con secreciones respiratorias contaminadas, generalmente al toser. Los pacientes contagiosos son los que presentan tuberculosis pulmonar o en la laringe. Además de la tos, el bacilo de la tuberculosis puede transmitirse por estornudos, saliva o inclusive por conversaciones cercanas donde hay intercambio de gotitas de saliva (OPS, 2016)

Pacientes con tuberculosis extrapulmonar no son capaces de transmitir la bacteria. Por ejemplo, un paciente con ganglios de tuberculosis puede entrar en contacto con otras personas que no hay riesgo de contagio. Sin embargo, si este paciente con ganglios de tuberculosis también tiene tuberculosis pulmonar activa, puede transmitirla a otros (OPS, 2016)

Pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar o laríngea deben quedar en aislamiento en cuartos especiales durante por lo menos 15 días, hasta que el tratamiento consiga eliminar las bacterias de las secreciones pulmonares. Pacientes con tuberculosis extrapulmonar, con examen de esputo negativo, no necesitan ser aislados (OPS, 2016)

Se estima que una persona infectada con tuberculosis pulmonar, si no tratada, puede contagiar a 15 personas en un año. Según las estadísticas, de estas 15, solamente una o dos desarrollan síntomas y son capaces de transmitir la enfermedad si tuvo contacto con el bacilo, pero si no ha desarrollado la enfermedad, no hay ningún riesgo de transmisión de la bacteria a otros (OPS, 2016)

2 1 3 Manifestaciones Clínicas

Los síntomas más frecuentes de la Tuberculosis, según CDC -2015 son

- Cansancio intenso
- Malestar general

- Sudoración abundante, especialmente al caer el día
- Pérdida de peso
- Espustos con sangre
- Tos seca, persistente
- Temperatura corporal que oscila entre los 37°C y 37.5°C

No obstante, en ocasiones no aparece ningún síntoma

En cuanto a la Diabetes Mellitus, según la OMS-2017 las manifestaciones clínicas son

- Pérdida de peso Al no producir insulina, el cuerpo desecha la glucosa (las calorías), lo cual ocasiona que se pierda peso, a pesar de comer constantemente
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies. La diabetes produce muchas ganas de onnar Y cuando se onna mucho, es normal que el cuerpo pierda potasio, lo cual genera calambres, y en casos más graves, tendinitis
- Piel extremadamente seca Cuando el cuerpo está deshidratado, no almacena el agua ni la grasa suficiente para mantener humectada la piel, creando irritación, descamación y poros abiertos.
- Cansancio o somnolencia inusual Cuando no se tiene la reserva de energía necesana, porque el cuerpo está sobre utilizando lo poco que tiene en el funcionamiento muscular y nervioso, es fácil sentirse cansado y con sueño todo el día
- Hambre constante Debido a la falta de energía en las células, el cerebro manda señales al cuerpo para que se coma permanentemente
- Visión borrosa La diabetes debilita los vasos sanguíneos de la retina (sensible a la luz) y perjudica el enfoque y la claridad de la visión.
- Sed extrema. La insuficiencia de insulina(proteína que controla el nivel de azúcar) hace que la reserva de energía en el cuerpo sea cada vez menor y llegue al punto de la deshidratación y por ende, a la necesidad de consumir líquidos más de lo normal

- Ganas de orinar frecuentemente Al no tener insulina o no poder usarla correctamente, el azúcar se acumula en la sangre y fluye hacia la orina Si a esto se le suma el constante consumo de líquidos, la necesidad de orinar es mayor (OMS, 2017)

Se desconoce la existencia de alguna manifestación particular cuando el paciente presenta este binomio

2.1.4 Pruebas Diagnósticas

El diagnóstico de la tuberculosis pulmonar se hace por la historia clínica, radiografía de tórax y prueba de esputo (moqueo) Esta última es la prueba que identifica la presencia del bacilo de Koch. (CDC, 2015)

La presencia del bacilo en el examen de esputo es lo que hace el paciente contagioso Una vez que se ha iniciado el tratamiento, el paciente ya no tendrá las bacterias en el esputo después de 15 días en promedio (CDC, 2015)

Las infecciones extrapulmonares generalmente ocurren años después de la infección pulmonar (o contaminación asintomática) El diagnóstico de las formas extra pulmonares, generalmente, se realiza con biopsia del órgano afectado (CDC, 2015)

La radiografía de tórax es importante porque puede detectar antiguas lesiones pulmonares en pacientes que no son conscientes del hecho de que tenían tuberculosis. Estas lesiones, llamadas "cuevas", pueden reactivar causando nuevo cuadro de tuberculosis pulmonar (CDC, 2015)

Entre las pruebas diagnósticas para la Diabetes Mellitus se pueden mencionar las siguientes

- Tolerancia anormal a la glucosa plasmática en ayunas ≥ 6.1 mmol/L (110mg/dL) y < 7 mmol/L (126mg/dL), según los criterios de la OMS de 1999 (La Asociación Estadounidense contra la Diabetes ha elegido un valor de corte más bajo, de 5.6 mmol/L o 100mg/dL)
- Glucosa de ayuno anormal glucosa plasmática en ayuno (si se puede practicar) <7.0 mmol/L y además glucosa plasmática a las 2 horas de

haber bebido una solución con 75g de glucosa de ≥ 7.8 mmol/L (140mg/dL) y < 11.1 mmol/L (200mg/DL). (OMS, 2017)

2.1.4 Tratamiento

- Tuberculosis

Pacientes que presentan síntomas de tuberculosis son tratados con un curso de antibióticos durante por lo menos 6 meses. El esquema principal utiliza 4 drogas Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida y Etambutol durante 2 meses, seguido por 2 drogas rifampicina e isoniaciada, por un período de 4 meses (CDC, 2015) El gran problema del control de la tuberculosis es el abandono antes del final de los 6 meses. Como los síntomas mejoran en poco tiempo y los efectos secundarios son comunes, muchos pacientes no completan el tiempo total de tratamiento, favoreciendo la aparición de cepas multirresistentes del bacilo de Koch (CDC, 2015)

Los pacientes ya no transmiten la tuberculosis después de 15 días de tratamiento. Sin embargo, pueden ser bacilíferos (transmisores del bacilo) si no completan el curso de 6 meses de antibióticos (CDC, 2015).

- Diabetes Mellitus

El tratamiento de la diabetes consiste en una dieta saludable, actividad física, junto con la reducción de la glicemia y de otros factores de riesgo conocidos que dañan los vasos sanguíneos. También suele utilizarse hipoglicemiantes orales o insulino terapia (OMS, 2017)

En los casos de presentar el binomio, es recomendable el uso de la insulino terapia o aumentar la dosis de los hipoglicemiantes orales, ya que la rifampicina acelera el metabolismo principalmente sulfonilureas y biguanidas

disminuyendo niveles plasmáticos. A nivel intestinal, también aumenta absorción de la glucosa.

2.2 COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO

2.2.1 Nivel

Mundial

(América)



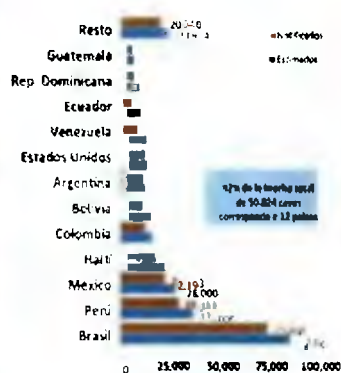
Fuente: OPS, 2017

Casos estimados y notificados – Las Américas 2016

Casos estimados de TB, 2016

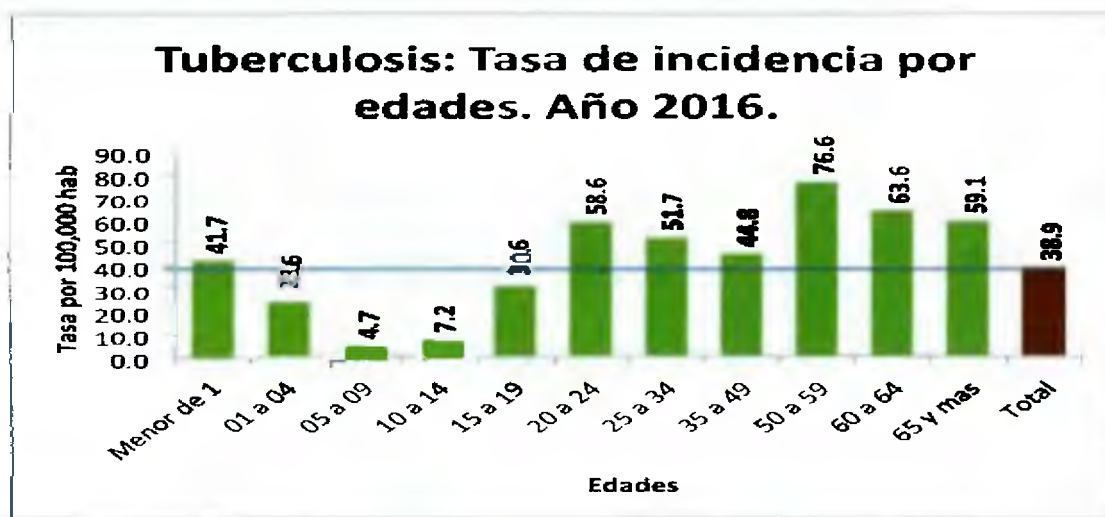
Ord.	País	Casos Estimada TB	%	% Acum.
1	Brasil	87.000	32%	32%
2	Perú	37.000	14%	45%
3	México	28.000	10%	56%
4	Haití	20.000	7%	63%
5	Colombia	16.000	6%	69%
6	Bolivia	12.000	4%	73%
7	Argentina	11.000	4%	77%
8	Estados Unidos	10.000	4%	81%
9	Venezuela	10.000	4%	84%
10	Ecuador	8.200	3%	87%
	Resto	34.374	13%	100%
	TOTAL	273.574	100%	

Casos notificados de TB, 2016



Fuente: OPS, 2017

2.2.2 Nivel Regional (República de Panamá)



Fuente: MINSA, 2016

Datos de la Federación Internacional de Diabetes señalan que en Panamá hay 85 mil casos que no han sido diagnosticados aún. Anualmente fallecen mil 40 personas a causa de la diabetes, según cifras de la Caja de Seguro Social (noviembre 2016). Nueve de cada 100 panameños tiene diabetes, y 4 de ellos no saben que tienen la enfermedad.

Por otro lado, en la investigación antes mencionada se estudió una muestra de 3 mil 590 adultos de 18 años y más de la provincia de Panamá y Colón, dando como resultado que cerca de uno de cada 10 entrevistado tiene diabetes Mellitus. Esta prevalencia fue superior en las áreas urbanas respecto a las rurales e indígenas. También señaló que es más común en los afropanameños y menos prevalentes entre los indígenas. Además refiere que a partir de los 60 años, la prevalencia de diabetes es superior en las mujeres que en los hombres, mientras que antes de los 60 años el comportamiento es inverso. Los datos de la Federación Internacional de Diabetes señalan que en Panamá hay 184 mil diabéticos entre 20 y 79 años, de los cuales, agregan, 85 mil (el 45%) no ha sido diagnosticado aún. (MINSALUD, 2016)

Se desconocen cifras acerca del binomio Diabetes y Tuberculosis.

2.2.3 Nivel Local

Existen estadísticas locales que demuestran el incremento de casos de pacientes con Diabetes y Tuberculosis en la Pol. JJ Vallarino Z -CSS.

Para el 2016, de 98 pacientes que ingresaron al programa TAES el 17.3% son diabéticos y en el 2017 ingresaron 106 pacientes, siendo el 25% también diabético. (Registro de TAES, 2016 y 2017)

2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA QUE NO SE DESARROLLE EL BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS.

La repercusión de la tuberculosis sobre la diabetes es también una preocupación de salud muy importante. Las infecciones de todos los tipos, incluida la tuberculosis, pueden empeorar el control glucémico en las personas que tienen diabetes. Además algunos datos probatorios indican que la tuberculosis puede causar intolerancia a la glucosa. Hay también algunos estudios que indican que la farmacoterapia antituberculosa puede dificultar el control glucémico y que los medicamentos de la diabetes quizá también afecten al desempeño de la farmacoterapia antituberculosa.

El CDC, 2015 promueve los siguientes

- Control glicémico
- Promover estilos de vida saludable
- Aislarlos de pacientes bacilíferos por un periodo de 15-30 días
- Vigilar por sintomatología respiratoria

2.4 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS.

Los pacientes con Diabetes Mellitus poseen hasta tres veces más riesgo para desarrollar TB y es un **factor de riesgo** muy alto para el desarrollo de Tuberculosis (OMS, 2017)

Los factores asociados al binomio son importantes en su determinación, sin embargo en la literatura revisada no se visualizó factores de riesgo asociados directamente al binomio, por lo que los factores de riesgo desarrollados se sustentan por separado. Esta investigación aportará los factores relacionados al binomio. Entre los principales podemos mencionar

2.4.1 Edad

La tuberculosis afecta principalmente a los adultos en los años más productivos de su vida, lo que no significa que los demás grupos de edad estén exentos de riesgo. Más del 95% de los casos y de las muertes se concentran en los países en desarrollo.

En cuanto a la Diabetes, se puede presentar a cualquier edad, pero se diagnostica con mayor frecuencia en niños, adolescente o adultos jóvenes. En esta enfermedad, el cuerpo no produce o produce poca insulina. (OMS, 2017)

2.4.2 Sexo

El hecho de que los índices de notificación de tuberculosis sean más elevados en los hombres, puede obedecer en parte a diferencias epidemiológicas (en cuanto a exposición, riesgo de infección y progresión desde el estadio de infección al de enfermedad). Algunos estudios indican que las mujeres pueden presentar mayores tasas de letalidad y de progresión de la infección a la enfermedad al entrar en la edad fértil. (OMS, 2017)

La Diabetes Mellitus se ha mostrado como una enfermedad que genera más demanda de atención y por la que mueren más mujeres, siendo la primera causa de muerte en mujeres. (OPS, 2017)

2.4.3 Ocupación

La declaración de una enfermedad tuberculosa como profesional es importante, no sólo por la ventaja económica que supone para el trabajador sino porque determina la puesta en marcha de medidas preventivas con el objeto de evitar su aparcería en el resto de los trabajadores. (OPS, 2017)

Mediante un estudio empírico se logró determinar que aquellas profesiones tales como trabajadores de la construcción e industrias de producción eran desarrollaban con mayor frecuencia la infección tuberculosa

En cuanto a la Diabetes, según estudios no existe relación.

2.4.3 Procedencia

La pobreza cada vez más acusada y la falta de vivienda dignas en los núcleos urbanos también se asocian a esta nueva aparición de la tuberculosis. De allí surgen las relaciones entre la tuberculosis, la vida urbana y la pobreza. (OMS, 2017)

2.4.5 Grupo Étnico

Varios factores importantes contribuyen a esta carga desproporcionada de aparición de enfermedad tuberculosa en los grupos raciales y étnicos, incluidos los hispanos o latinos, (CDC, 2015)

2.4.6 Índice de Masa Corporal (IMC)

La epidemia de diabetes se origina de un aumento similar de la prevalencia de obesidad (Índice de Masa Corporal, $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$) que es una consecuencia directa del régimen alimentario hipercalórico y la falta de actividad física. La diabetes aumenta el riesgo de padecer enfermedades infecciosas debido a su sistema inmunosuprimido. (Farga, 2011).

2.4.7 Contacto de paciente con Tuberculosis

Se considera contacto toda aquella persona (familiares, compañeros laborales, amigos íntimos, etc.) que mantuvo relación con un enfermo de tuberculosis y, por lo tanto, sometida al riesgo de contagio por haber estado expuesta a una fuente de infección tuberculosa. En este supuesto deberá valorarse si está o no

infectada y, en caso de que lo estuviere, si está o no enferma de tuberculosis. Para determinar qué personas deben ser sometidas al estudio de contactos se utiliza la siguiente graduación del riesgo de infección:

1. Riesgo de infección alto (contacto de alto riesgo, contacto íntimo) cuando el caso índice es bacilífero y/o la exposición a una fuente de infección se produjo en un ambiente favorable para la transmisión durante por lo menos 6 horas al día, o con una duración menor si el contacto presenta compromiso inmunitario de cualquier tipo, o la fuente de infección forma parte de una microepidemia. Incluye contactos convivientes, contactos no convivientes (contactos laborales estrechos, compañeros de la misma aula, y círculo íntimo de amigos) y contactos en colectivos cerrados (como residencias de ancianos, pensiones, etc.)
2. Riesgo de infección medio (contacto frecuente) cuando la exposición a una fuente de infección se ha producido en un ambiente favorable para la transmisión durante menos de 6 horas al día, sin las condiciones citadas en el punto anterior.
3. Riesgo de infección bajo (contacto esporádico): cuando el riesgo de infección es semejante al de la población general. Contacto no diario (Farga, 2011)

2.4.8 Tipo de Diabetes

El riesgo de sufrir tuberculosis activa en personas con diabetes mellitus tipo 2 es varias veces mayor al de otras condiciones que son consideradas como determinantes mayores de la incidencia. En cuanto al patrón radiológico en los afectados por tuberculosis/diabetes mellitus, la localización más frecuente es en las bases pulmonares, con una mayor tendencia a la abscesación. La diabetes mellitus y la tuberculosis son problemas de gran importancia que, si no son diagnosticados a tiempo, pueden traer serias complicaciones (OPS, 2016)

2.4.9 Hacinamiento

La tuberculosis es una enfermedad que está estrechamente relacionada con factores socioeconómicos como el hacinamiento, los espacios mal ventilados, la carencia de servicios públicos, la malnutrición, entre otros (Farga, 2011)

En relación a la Diabetes Mellitus no se evidenció el hacinamiento como factor de riesgo, sin embargo en la experiencia laboral se ha observado que el desarrollo de la Tuberculosis en pacientes con Diabetes Mellitus. Es por ello que en esta investigación se midió el hacinamiento para determinar si es factor de riesgo o no

2.4.10 Control de salud con Médico de cabecera

Aunque la diabetes no causa dolor y tiene pocos síntomas, puede ocasionar complicaciones graves. Existen nuevos tratamientos y técnicas de control, hay equipos de profesionales sanitarios que conocen muy bien cómo tratar la diabetes

La mejor forma de prevención es llevar una vida sana, adquirir buenos hábitos de autocontrol y mantener un ritmo regular de visitas médicas (Domingo, 2005)

2.4.11 Control en Programa de Salud (Salud de Adultos / III Edad / Clínica de Diabéticos)

La misión de los Programas de Salud es prevenir esta enfermedad siempre que sea posible y, cuando no lo sea, reducir al mínimo sus complicaciones y mejorar la calidad de vida. (Domingo, 2005).

2.4.12 Control glicémico

La relación de ambas patologías es más compleja, ya que la *tuberculosis* activa también aumenta los niveles de *glicemia* por tratarse de un proceso de inflamación crónica (OPS, 2016)

2.4 13 Uso de hipoglicemiantes

Los hipoglicemiantes orales pueden ser utilizados durante el tratamiento de TB, debe mantenerse en mente la interacción con la rifampicina (idealmente el uso de insulina debe ser considerado como tratamiento de primera línea en estos pacientes (OPS, 2016)

2.4 14 Escolaridad

La relación entre la escolaridad y la salud, a mayor escolaridad la percepción del estado de salud es mejor y aquellos que tienen una muy baja su condición de salud, son aquellos que su escolaridad es pobre (OMS, 2013)

2.5 INDIZACIÓN DE VARIABLES

DEPENDIENTE	INDEPENDIENTES
Paciente con el binomio Diabetes y Tuberculosis	<ul style="list-style-type: none">• Edad• Sexo• Procedencia• Percepción de grupo étnico• Escolaridad• Peso• Contacto de persona con Tuberculosis• Hacinamiento

Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Valores
<p>DEPENDIENTE</p> <p>Paciente con el binomio Diabetes/Tuberculosis</p>	<p>Diabetes</p> <p>Enfermedad crónica e irreversible del metabolismo en la que se produce un exceso de glucosa o azúcar en la sangre y en la orina, es debida a una disminución de la secreción de la hormona insulina o una deficiencia de su acción (Farga, 2011).</p> <p>Tuberculosis</p> <p>Enfermedad infecciosa, provocada por un bacilo que se transmite a través del aire y que se caracteriza por la formación de los tubérculos o nódulos en los tejidos infectados. (Farga, 2011).</p>	<p>Pacientes con Diabetes que desarrollan la Tuberculosis.</p>	<p>Diagnóstico Médico de Diabetes más Tuberculosis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No

Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Valores
INDEPENDIENTES Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contado desde su nacimiento. (Real Academia Española, 2017).	Años cumplidos en el paciente con Diabetes más Tuberculosis	Años Cumplidos	<ul style="list-style-type: none"> • Edad
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras (Real Academia Española, 2017).	Es el género que distingue al macho de la hembra de los pacientes con diabetes y tuberculosis que reciben tratamiento antituberculoso.	Género	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Hacinamiento	Situación caracterizada por la existencia de una acumulación de personas que conviven en el mismo lugar. (Farga, 2011)	Número de personas que viven con el paciente con DM/TB	Condición habitacional	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No

Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Valores
<p>Contacto de paciente con Tuberculosis</p>	<p>Se denominan contactos a las personas que comparten un espacio en común, cualesquiera sean las características de la enfermedad localización (pulmonar o extrapulmonar) y categoría diagnóstica (confirmada o no confirmada bacteriológicamente).</p> <p>(Farga, 2011).</p>	<p>Persona con Tuberculosis que reside o labora con un paciente con Tuberculosis más diabetes.</p>	<p>Exposición a familiares con tuberculosis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
			<p>Exposición a compañeros de trabajo con tuberculosis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No

Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Valores
Procedencia	Es una forma de estratificación social en la cual un grupo de individuos comparten una característica común que los vincula social o por la posición geográfica dentro de una organización (Real Academia Española, 2017).	Es el área geográfica donde reside el paciente con tuberculosis y diabetes	Demográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo1 (Colón, Panamá, Darién y Comarca Guna Yala). • Grupo 2(Coclé, Los Santos, Herrera y Veraguas). • Grupo 3 (Bocas del Toro, Chiriquí, Comarca Ngobe Buglé) • Grupo4 (No especificado)

2.6 HIPÓTESIS

Ho1 No existe relación entre los factores de riesgo personales del paciente con Diabetes Mellitus y el desarrollo de la Tuberculosis

Hi1 Existe relación entre los factores de riesgo personales del paciente con Diabetes Mellitus y el desarrollo de la Tuberculosis

Ho2 No existe relación entre los factores de riesgo socioambientales del paciente con Diabetes Mellitus y el desarrollo de la Tuberculosis

Hi2 Existe relación entre los factores de riesgo socioambientales del paciente con Diabetes Mellitus y el desarrollo de la Tuberculosis

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO



3.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realiza un estudio de Prevalencia Retrospectivo Transversal De prevalencia, porque se desea determinar cuántos pacientes diabéticos han desarrollado la tuberculosis

Retrospectivo porque se tomarán datos de los años 2016 y transversal porque hace un corte en el tiempo

3.2 POBLACIÓN

Según datos estadísticos suministrados por el MINSA, para el 2016 se registraron a nivel nacional 927 casos de Tuberculosis, de los cuales 100 pertenecían al grupo de pacientes con el binomio Diabetes-Tuberculosis

3.3 TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Debido a que es una base de datos donde está toda la población capturada, se realiza con el 100% de la misma

3.4 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se hará el estudio con el 100% de la población, por lo que no se necesita aplicar ninguna técnica de selección de muestra

3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Para este estudio los casos deben contar con los siguientes criterios

- Padecer de Tuberculosis
- Que se atienda en una de las instalaciones de salud de la República de Panamá

*** Se excluirán todos los casos que no cuenten con los criterios arriba señalados

3.6 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECTA DE DATOS

Los datos se recogerá a través de varias fuentes. Libro de Registro de pacientes en TAES de la República de Panamá, el expediente epidemiológico MINSA-CSS en el cual se detallan los siguientes aspectos: Datos del paciente, factores de riesgo, método diagnóstico, clasificación, tratamiento, TB/VIH, contactos, reacciones adversas a medicamentos, situación actual del paciente, visitas de seguimiento, apoyos, registro y control del tratamiento. Además se utilizará un instrumento según la base de datos del MINSA, el cual consta de 14 preguntas que incluyen datos generales y aspectos de condiciones de riesgo (12 cerradas y 3 mixtas)

El proceso de la investigación requiere para su éxito la recolección de los datos en base a un instrumento correctamente elaborado que permita medir las variables de forma confiable y con validez

3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo del estudio se someterá al Comité de Bioética respectivo previo a la realización del estudio

La confidencialidad de la información será garantizada a través de la omisión de datos que identificaran al paciente del estudio

3.8 PLAN DE ANÁLISIS Y RESULTADOS

Dichos datos serán capturados en una base de datos en EPINFO versión 7, para su posterior cruce de variables y los resultados obtenidos se presentarán en cuadros y gráficas de relación de las mismas

Los resultados obtenidos se presentarán en cuadros y gráficas de relación de variables seguidos de un análisis descriptivo

El análisis de asociación causal se realizará a través de la razón de productos cruzados (OR) y el intervalo de confianza (IC) para conocer si se pueden generalizar los resultados

A continuación la interpretación de los resultados OR

OR=1 Indica que no hay asociación estadística, es decir, que es nula

OR>1 Indica que la variable de exposición es un factor de riesgo para que se presente el efecto

OR<1 Indica que la variable de exposición es un factor protector para que efecto no se dé

Además se realizará un análisis descriptivo fundamentado en el marco teórico revisado

Y para determinar si las diferencias encontradas fueron producto del azar o no, se utilizará la prueba de Chi Cuadrado (χ^2), con una significancia estadística en 95%, un grado de libertad igual a 3 84 y un valor de p de 0.05

La prevalencia se determinará a través de la proporción de casos. Se considerarán los que enfermaron en el 2016 sean casos o no

CAPÍTULO IV

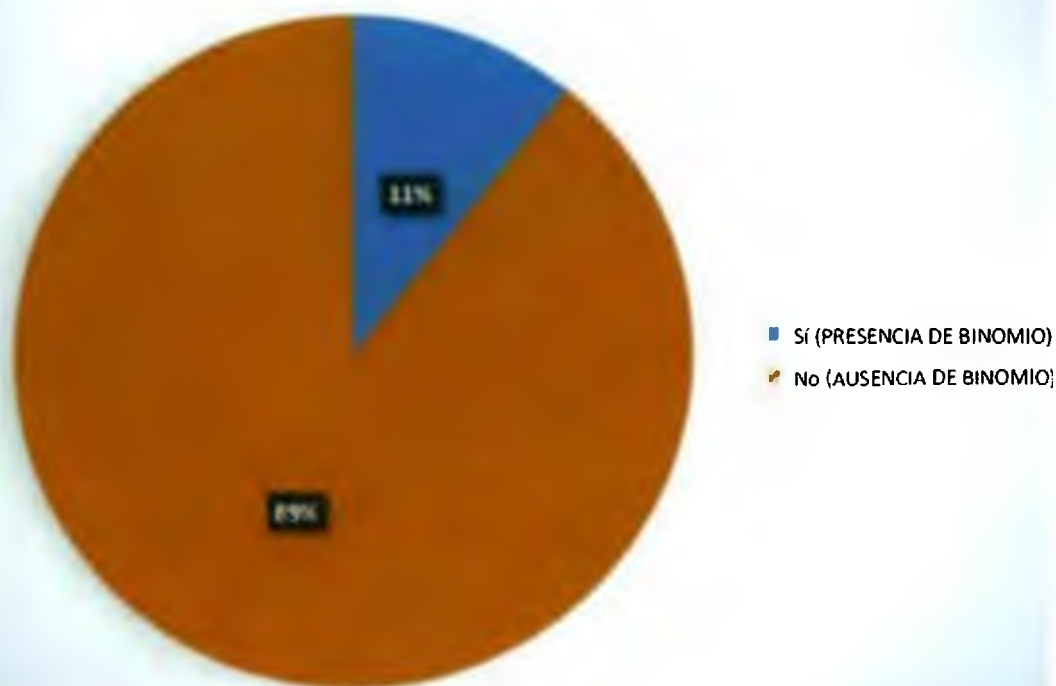
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

**CUADRO 1 PACIENTES CON TUBERCULOSIS POR BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS. REPÚBLICA DE PANAMÁ,
JUNIO 2019.**

BINOMIO DIABETES/TUBERCULOSIS	N°	%
Total	927	100
Sí	100	10.8
No	827	89.2

Fuente: Base de datos MINSA-2016

**GRÁFICO 1 PACIENTES CON TUBERCULOSIS POR BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.**



Fuente: Cuadro 1 Pacientes con Tuberculosis por Binomio Diabetes y Tuberculosis. República de Panamá, junio 2019.

Según la base de datos del MINSA 2016, existe una prevalencia alta de tuberculosis con un registro de 927 casos, de los cuales el 10.8% tienen el binomio diabetes-tuberculosis, porcentaje que se considera relativamente alto debido a que no existen cifras de este binomio a nivel internacional

La tuberculosis y la diabetes mellitus son enfermedades relacionadas de forma bidireccional debido a la inmunosupresión y al control glicémico, además de ser ambas de alta prevalencia a nivel mundial

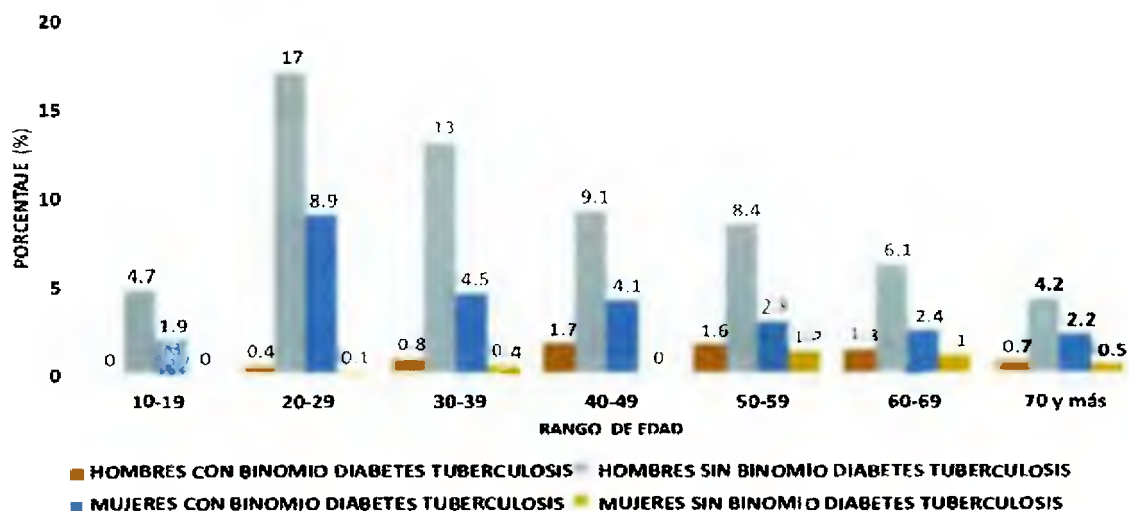
Panamá figura entre los seis países con mayor incidencia entre las poblaciones indígenas de las Américas, de acuerdo con el informe Tuberculosis de las Américas 2018-Fin de la TB, publicado recientemente por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El documento precisa que la incidencia de la enfermedad en las zonas indígenas es de 79.0 casos por cada 100 mil indígenas, mientras que la incidencia en todo el país es de 26.0 casos por cada 100 mil habitantes

CUADRO 2 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN SEXO Y EDAD. REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2019

EDAD (Años)	TOTAL		BINOMIO DIABETES/TUBERCULOSIS											
			CON						SIN					
	TOTAL		HOMBRE		MUJER		TOTAL		HOMBRE		MUJER			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Total	927	100	100	10.8	60	6.5	40	4.3	827	89.2	578	62.3	249	26.9
10-19	64	7.0	2	0.2	0	0	2	0.2	62	6.7	44	4.7	18	1.9
20-29	245	26.4	5	0.5	4	0.4	1	0.1	240	26.0	158	17.0	82	8.9
30-39	171	18.4	11	1.2	7	0.8	4	0.4	160	17.2	118	13.0	42	4.5
40-49	146	15.7	24	2.6	16	1.7	8	0.9	122	13.1	84	9.1	38	4.1
50-59	131	14.1	26	2.8	15	1.6	11	1.2	105	11.3	78	8.4	27	2.9
60-69	100	10.8	21	2.3	12	1.3	9	1.0	79	8.5	57	6.1	22	2.4
70 y más	70	7.6	11	1.2	6	0.7	5	0.5	59	6.4	39	4.2	20	2.2

Fuente: Base de datos MINSA-2016

GRÁFICO 2 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN SEXO Y EDAD. REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2019



Fuente: Cuadro 2 Pacientes de 10 años y más por Binomio Diabetes y Tuberculosis según sexo y edad. República de Panamá, junio 2019.

CUADRO 2a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON BINOMIO DIABETES/ TUBERCULOSIS SEGÚN EDAD Y SEXO.

EDAD (kg)	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
≤ 39 años	18	462	0.17	0.10-0.29	51.2	0.00000
> 39 años	82	365	5.76	3.39-9.77	51.2	0.00000
SEXO						
Masculino	60	578	0.64	0.42-0.99	4.06	0.04370
Femenino	40	249	1.54	1.00-2.37	4.06	0.04370

Fuente: Cuadro 2

Al relacionar las variables sexo-edad de los paciente con el binomio diabetes/tuberculosis, se encontró que la mayoría eran del sexo masculino (68.8%), tendencia que coincide con el mercado laboral en las distintas regiones del país. En cuanto a la edad, se evidenció que la mayoría de esta población se encuentra en edades comprendidas entre los 20 a 29 años (26.4%), le sigue el grupo cuyas edades oscilan entre los 30 a 39 años (18.4%) En cuanto a los que tienen el binomio, el 1.7% son hombres y sus edades oscilan entre los 40-49 años (2.6%) Esto indica que la población de estudio se encuentra en las edades laboralmente activas, lo que representa un alto riesgo a desarrollarse brotes por Tuberculosis a nivel empresarial y/o familiar (Ver cuadro 2)

Al medir la significancia estadística entre las variables Binomio Diabetes/TB y la edad se demostró una fuerte asociación ($\chi^2=51.2$ y $p=0.000$) entre ambos. El análisis de riesgo identificó que el tener más de 39 años es un factor de riesgo importante para desarrollar el binomio (OR=5.7) y el tener 39 años y menos es un factor que favorece el no desarrollar el binomio (OR=0.1) cuando se tiene tuberculosis. Ambos resultados son generalizados a la población (IC=3.39-9.77 e IC=0.10-0.29 respectivamente). Sin embargo es recomendable realizar otros estudios con una muestra más amplia. (Ver cuadro 2a)

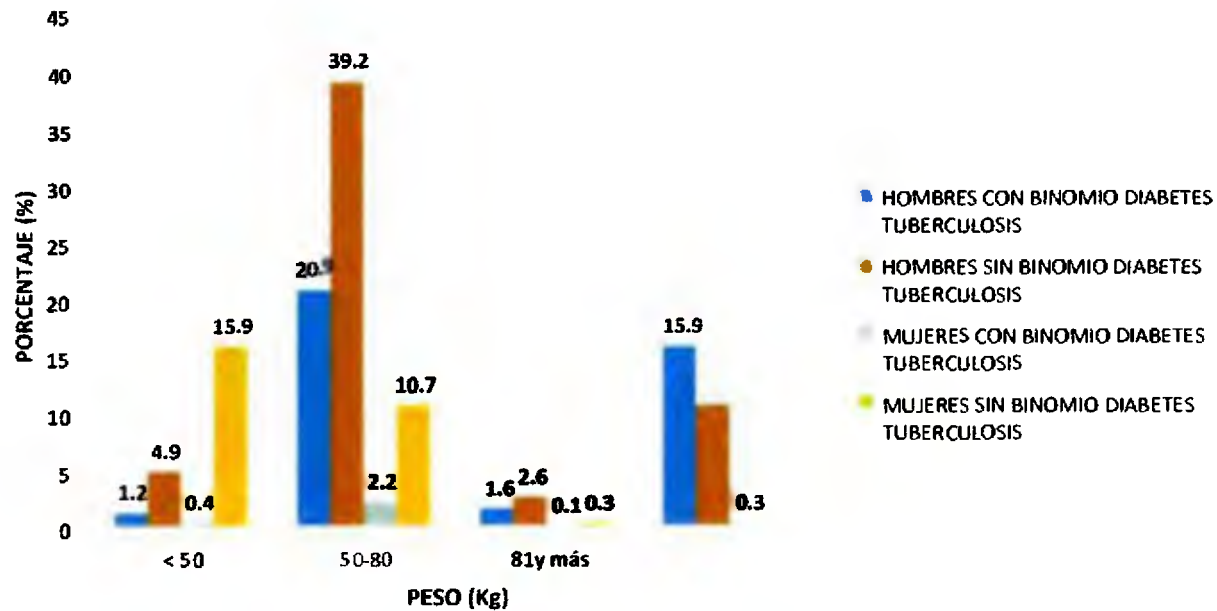
Según la teoría, (OMS, 2017) el sistema inmunitario ayuda a proteger el organismo de sustancias tóxicas y/o dañinas como virus, bacterias o toxinas en la sangre o tejidos. A medida que el cuerpo envejece, el sistema inmunitario es más lento, disminuyen la cantidad de células y en ocasiones una destrucción de los tejidos sanos y disminuye el período de recuperación. El hecho de que los índices de notificación de tuberculosis sean más elevados en los hombres, puede obedecer en parte a diferencias epidemiológicas (en cuanto a exposición, riesgo de infección y progresión desde el estadio de infección al de enfermedad). Algunos estudios indican que las mujeres pueden presentar mayores tasas de letalidad y de progresión de la infección a la enfermedad al entrar en la edad fecunda.

CUADRO 3 PACIENTES 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES TUBERCULOSIS SEGÚN SEXO Y PESO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.

PESO (KG)	TOTAL		BINOMIO DIABETES/TUBERCULOSIS											
			CON						SIN					
	TOTAL		HOMBRE		MUJER		TOTAL		HOMBRE		MUJER			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Total	927	100	100	10.8	60	6.5	40	4.3	827	89.2	578	62.3	249	26.9
< 50	367	39.7	26	2.8	11	1.2	15	1.6	341	36.8	194	20.9	147	15.9
50-80	532	57.4	69	7.5	45	4.9	24	2.6	463	49.9	364	39.2	99	10.7
81y más	27	2.9	5	0.5	4	0.4	1	0.1	23	2.5	20	2.2	3	0.3

Fuente: Base de datos MINSA-2016

GRÁFICO 3 PACIENTES 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES TUBERCULOSIS SEGÚN SEXO Y PESO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.



Fuente: Cuadro 3 Pacientes 10 años y más por Binomio Diabetes Tuberculosis según Sexo y Peso. República de Panamá, junio 2019.

CUADRO 3a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN PESO.

PESO (kg)	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
< 50	26	341	0.5	0.02-0.08	1.61	0.00000
50-80	69	463	1.7	0.10-0.29	47.44	0.00000
81y más	5	23	1.6	0.59-4.33	0.90	0.34112

Fuente: Cuadro 3

Los resultados indican que el 49.5% de la población se percibe en el grupo como otros, entre ellos blancos y mestizos, de estos el 7.9% tienen el binomio, le siguieron en ese orden, los que se perciben como indígenas que ascienden a 42.1% y en último lugar los afrodescendientes en un 84% (Ver cuadro 4)

El repunte de la tuberculosis y de la diabetes a nivel mundial se debe a diversas causas, siendo las diferentes percepciones culturales de los grupos sociales con respecto a esta enfermedad, los que han influido en el incremento de la misma

Según MINSA 2018, Panamá figura entre los seis países con mayor incidencia entre las poblaciones indígenas de las Américas, de acuerdo con el informe Tuberculosis de las Américas 2018-Fin de la TB, publicado recientemente por la Organización Panamencana de la Salud (OPS). El documento precisa que la incidencia de la enfermedad en las zonas indígenas es de 79.0 casos por cada 100 mil indígenas, mientras que la incidencia en todo el país es de 26.0 casos por cada 100 mil habitantes

El análisis de riesgo evidencia que no existe significancia estadística, pero el percibirse dentro del grupo de otros (blancos y mestizos) se constituye un factor de riesgo (OR= 3.08), se puede generalizar los resultados a la población (IC=1.94-4.90) y que percibirse como indígena o afrodescendiente se refleja

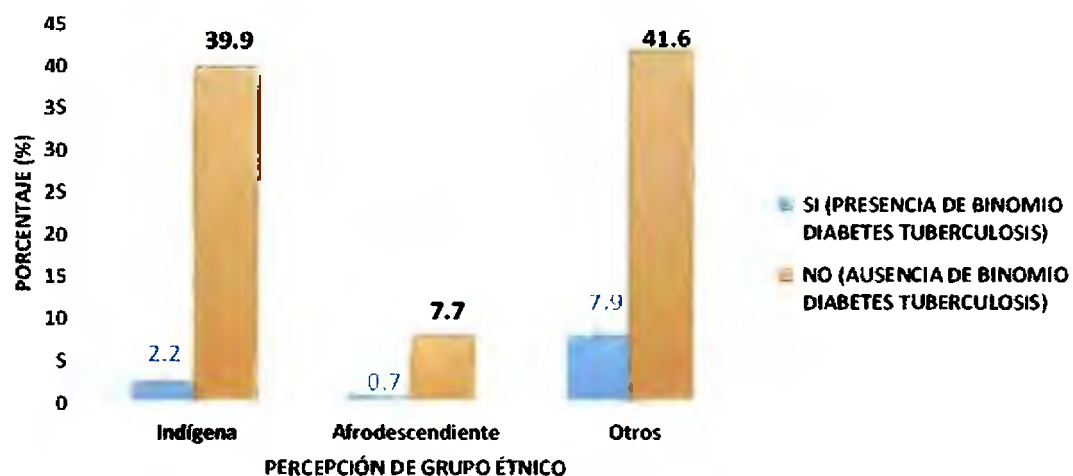
como un factor de protector (OR= 0.3 y 0.8 respectivamente) El grupo indígena demostró significancia estadística ($\chi^2= 22.4$) y un margen de error que demuestra alta confiabilidad del resultado ($p=0.00000$), a pesar que no es cónsono con la teoría que sustenta que la condición de insalubridad de estos, son un factor predisponente para desarrollar tuberculosis (Ver cuadro 4a)

CUADRO 4 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.

PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO	TOTAL		BINOMIO DIABETES / TUBERCULOSIS			
			SI		NO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	927	100	100	10.8	827	89.2
Indígena	390	42.1	20	2.2	370	39.9
Afrodendiente	78	8.4	7	0.7	71	7.7
Otros	459	49.5	73	7.9	386	41.6

Fuente: Base de datos MINSA-2016

GRÁFICO 4 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.



Fuente: Cuadro 4 Pacientes de 10 Años y más por Binomio Diabetes Tuberculosis Según Percepción De Grupo Étnico. República De Panamá, Junio 2019.

CUADRO 4a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON BINOMIO DIABETES/ TUBERCULOSIS SEGÚN PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO.

PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
Indígena	20	370	0.3	0.18-0.51	22.4	0.00000
Afrodescendiente	7	71	0.8	0.35-1.79	0.28	0.59186
Otros	73	386	3.08	1.94-4.90	24.7	0.00000

Fuente: Cuadro 4

Los resultados indican que el 49.5% de la población se percibe en el grupo como otros, entre ellos blancos y mestizos, de estos el 7.9% tienen el binomio, le siguieron en ese orden, los que se perciben como indígenas que ascienden a 42.1% y en último lugar los afrodescendientes en un 8.4% (Ver cuadro 4)

El repunte de la tuberculosis y de la diabetes a nivel mundial se debe a diversas causas, siendo las diferentes percepciones culturales de los grupos sociales con respecto a esta enfermedad, los que han influido en el incremento de la misma

Según MINSA 2018, Panamá figura entre los seis países con mayor incidencia entre las poblaciones indígenas de las Américas, de acuerdo con el informe Tuberculosis de las Américas 2018-Fin de la TB, publicado recientemente por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) El documento precisa que la incidencia de la enfermedad en las zonas indígenas es de 79.0 casos por cada 100 mil indígenas, mientras que la incidencia en todo el país es de 26.0 casos por cada 100 mil habitantes.

El análisis de riesgo evidencia que no existe significancia estadística, pero el percibirse dentro del grupo de otros (blancos y mestizos) se constituye un factor de riesgo (OR= 3.08), se puede generalizar los resultados a la población

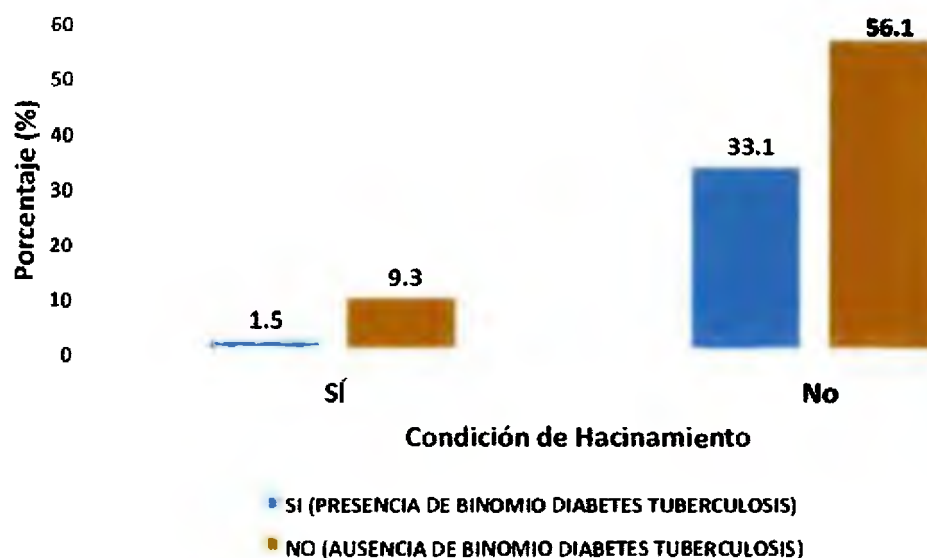
(IC=1.94-4.90) y que percibirse como indígena o afrodescendiente se refleja como un factor de protector (OR= 0.3 y 0.8 respectivamente) El grupo indígena demostró significancia estadística ($\chi^2= 22.4$) y un margen de error que demuestra alta confiabilidad del resultado. ($p=0.00000$), a pesar que no es cónsono con la teoría que sustenta que la condición de insalubridad de estos, son un factor predisponente para desarrollar tuberculosis (Ver cuadro 4a)

**CUADRO 5 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN CONDICIÓN DE
HACINAMIENTO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.**

CONDICIÓN DE HACINAMIENTO	TOTAL		BINOMIO DIABETES TUBERCULOSIS			
			SI		NO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	927	100	100	10.8	827	89.2
Si	321	34.6	14	1.5	307	33.1
No	606	65.4	86	9.3	520	56.1

Fuente: Base de datos MINSA-2016

**GRÁFICO 5 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN CONDICIÓN DE
HACINAMIENTO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.**



Fuente: Cuadro 5 Pacientes de 10 Años y más por Binomio Diabetes y Tuberculosis según condición de hacinamiento. República De Panamá, junio 2019.

**CUADRO 5a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN CONDICIÓN DE
HACINAMIENTO.**

CONDICIÓN DE HACINAMIENTO	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
Si	14	307	0.27	0.15-0.49	21.0	0.00000
No	86	520	3.62	2.02-6.49	21.0	0.00000

Fuente Cuadro 5

Se puede apreciar que el 34.6% vive en una condición de hacinamiento, de los cuales el 1.5% tienen el binomio. Mientras que el 65.4% no vive hacinado. (Ver cuadro 5)

El análisis de riesgo demostró que el tener una condición de hacinamiento tiene asociación con el desarrollo de la tuberculosis, es decir, es un factor protector (OR=0.2), la muestra es muy pequeña y se puede generalizar (IC=0.15-0.49) y el vivir sin hacinamiento es un factor de riesgo (OR=3.6) lo que indica que el tamaño de la muestra es buena y se puede generalizar IC=2.02-6.49 (Ver cuadro 5a)

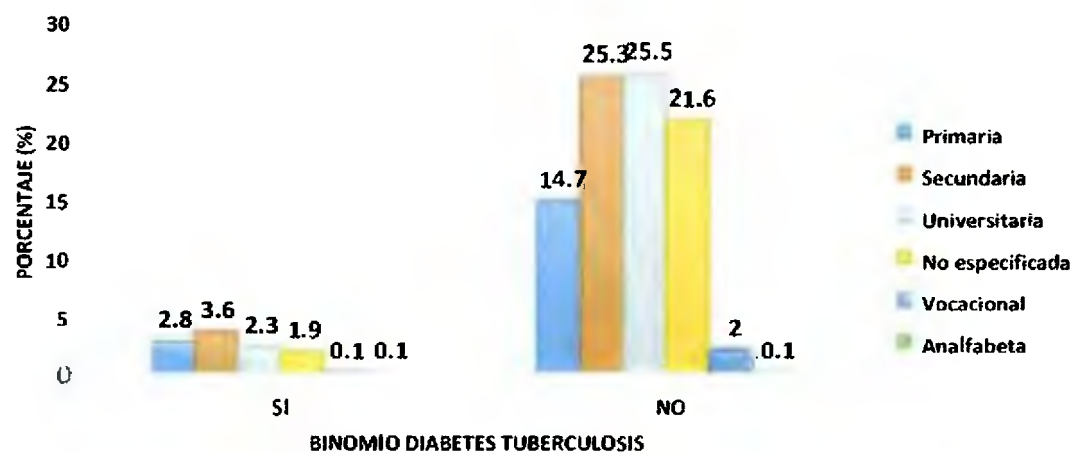
Este resultado no es congruente con la literatura, Herrera (2013) menciona que existe relación entre los factores ambientales, tales como ventilación, iluminación, hacinamiento y el desarrollo de tuberculosis en los contactos. Lo que afirma que el desarrollo de tuberculosis está ligado a la susceptibilidad del huésped, a la concentración de microbacterias emitidas por vía aérea, al tamaño del espacio aéreo compartido, a la ventilación y a la duración de la exposición.

CUADRO 6 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.

NIVEL DE ESCOLARIDAD	TOTAL		BINOMIO DIABETES TUBERCULOSIS			
	N°	%	SI		NO	
			N°	%	N°	%
Total	927	100	100	10.8	827	89.2
Primaria	162	17.5	26	2.8	136	14.7
Secundaria	268	28.9	33	3.6	235	25.3
Universitaria	257	27.7	21	2.3	236	25.5
No especificada	218	23.5	18	1.9	200	21.6
Vocacional	20	2.2	1	0.1	19	2.0
Analfabeta	2	0.2	1	0.1	1	0.1

Fuente: Base de datos MINSA 2016

GRÁFICO 6 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.



Fuente: Gráfico 6 Pacientes de 10 años y más por Binomio Diabetes y Tuberculosis según nivel de escolaridad. República de Panamá, junio 2019.

CUADRO 6a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD.

NIVEL DE ESCOLARIDAD	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
Primaria	26	136	1.78	1.10-2.89	5.64	0.01747
Secundaria	33	235	1.24	0.79-1.93	0.91	0.33954
Universitaria	21	236	0.66	0.40-1.10	2.52	0.11176
No especificada	18	200	0.68	0.40-1.17	1.89	0.16845
Vocacional	1	19	0.42	0.05-3.24	0.71	0.39896
Analfabeta	1	1	8.34	0.51-134.4	3.20	0.07353

Fuente Cuadro 6

En cuanto al nivel de escolaridad, se puede evidenciar que el 28.9% poseen un nivel secundario, el 27.7% universitaria y el 23.5% no especificada. Solamente el 0.2% dentro de la categoría analfabeta. (Ver cuadro 7)

En relación al binomio diabetes/tuberculosis, la mayoría terminaron un nivel de secundaria (33%), seguida de primaria (26%) y universidad (21%)

Al realizar el análisis estadístico, el mismo demuestra que ser analfabeta representa un factor de riesgo (OR=8.34), seguido del nivel primario (OR=1.78) y secundario (OR=1.24). Por otro lado, constituyen factores protectores los niveles no especificados, universitarios y vocacional (OR= 0.68, 0.66 y 0.42) respectivamente. El IC, χ^2 y el valor p revelan que hay significancia estadística y se acepta que la variable nivel primario está asociada con el binomio del nivel primario demostrado por ($\chi^2= 5.64$ y se puede generalizar la población).

Sin embargo, el no específico no es un factor característico por lo que se recomienda investigar y registrar en la base de datos el nivel adecuado de estos pacientes. (Ver cuadro 6a)

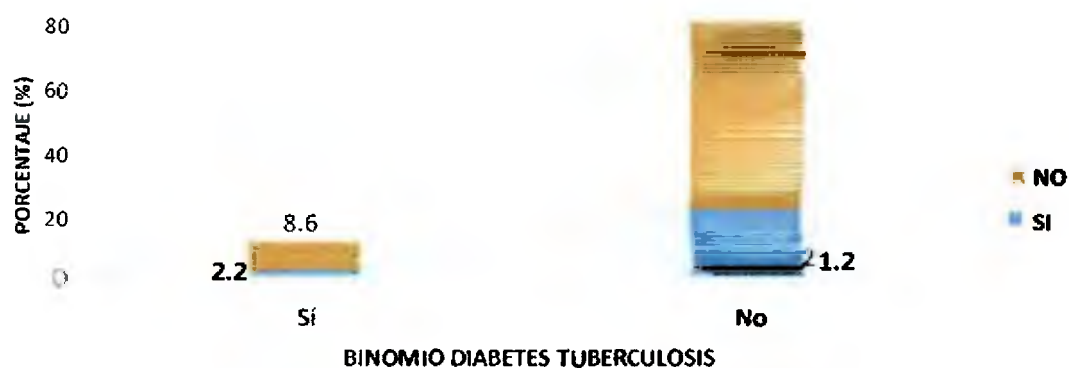
Según la teoría (OMS, 2013), La escolaridad es una característica importante en los grupos humanos. El nivel escolar constituye una premisa que condiciona de modo regular la ocupación laboral y un componente determinante de la cultura y la educación, además de que permite comprender y enfrentar mejor los fenómenos sociales.

CUADRO 7 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN CONTACTO DIRECTO CON EL BACILO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.

CONTACTO DIRECTO CON EL BACILO	TOTAL		BINOMIO DIABETES TUBERCULOSIS			
			SI		NO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Total	927	100	100	10.8	827	89.2
Si	217	23.4	20	2.2	197	21.2
No	710	76.6	80	8.6	630	68.0

Fuente: Base de datos MINSA-2016

GRÁFICO 7 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN CONTACTO DIRECTO CON EL BACILO. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.



Fuente: Cuadro 7 Pacientes de 10 años y más por Binomio Diabetes Tuberculosis y según contacto directo con el bacilo. República de Panamá, junio 2019.

**CUADRO 7a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON EL BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN CONTACTO DIRECTO
CON EL BACILO.**

CONTACTO DIRECTO CON EL BACILO	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
Sí	20	197	0.79	0.47-1.33	0.72	0.39402
No	80	630	1.25	0.74-2.09	0.72	0.39402

Fuente: Cuadro 7

Los resultados indican que el 76.6% de la población en estudio negaron ser contacto de un paciente con tuberculosis, mientras que el 23.4% lo aceptaron y de ellos el 2.2% tienen el binomio (Ver cuadro 8)

La literatura (OPS, 2013) señala que se considera contacto toda persona (familiares, compañeros laborales, amigos íntimos u otros) que mantuvo relación con un enfermo de tuberculosis y, por lo tanto, sometida al riesgo de contagio por exposición a una fuente de infección tuberculosa. Estas personas constituyen un grupo de alto riesgo para desarrollar TB activa e infección latente de TB (ILTb). La investigación de contactos busca identificar a casos de TB no diagnosticados entre los contactos y por lo tanto contribuye a la detección de la TB.

El análisis estadístico señala que el ser contacto de un paciente con tuberculosis es un factor protector para desarrollar la tuberculosis (OR= 0.79) y el no tener contacto representa un factor de riesgo (OR=1.25). En la prueba de significancia estadística el valor p y los IC no dieron resultados estadísticamente significantes, por lo que no podemos generalizar a la población (Ver cuadro 7a)

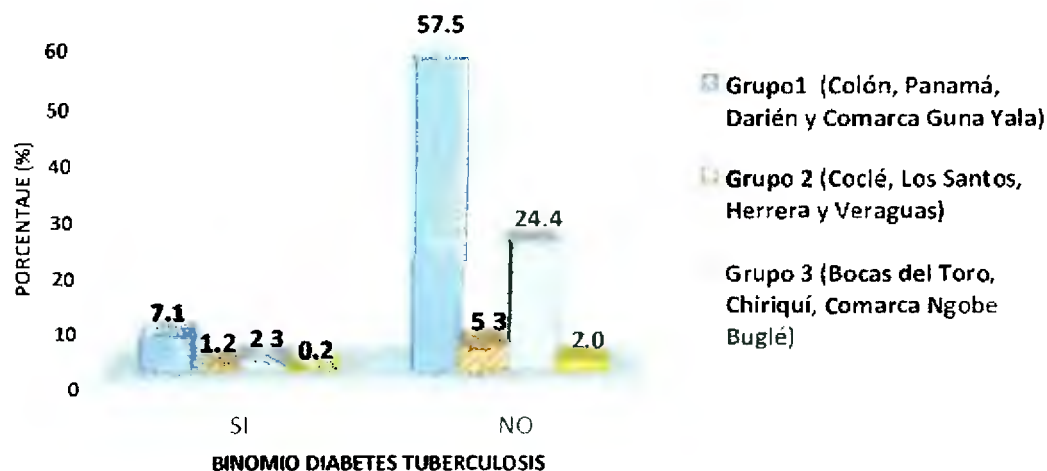
CUADRO 8 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN PROCEDENCIA. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.

PROCEDENCIA	TOTAL		BINOMIO DIABETES/ TUBERCULOSIS			
			SI		NO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Total	927	100	100	10.8	827	89.2
Grupo 1	599	64.6	66	7.1	533	57.5
Grupo 2	60	6.5	11	1.2	49	5.3
Grupo 3	248	26.7	22	2.3	226	24.4
Grupo 4	20	2.2	1	0.2	19	2.0

Fuente: Base de datos MINSA-2016

- Grupo 1 (Colón, Panamá, Darién y Comarca Guna Yala)
- Grupo 2 (Coclé, Los Santos, Herrera y Veraguas)
- Grupo 3 (Bocas del Toro, Chiriquí, Comarca Ngobe Buglé)
- Grupo 4 (No especificado)

GRÁFICO 8 PACIENTES DE 10 AÑOS Y MÁS POR BINOMIO DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN PROCEDENCIA. REPÚBLICA DE PANAMÁ, JUNIO 2019.



Fuente: Cuadro 8 Pacientes de 10 Años y más por Binomio Diabetes y Tuberculosis según Procedencia. República de Panamá, junio 2019.

**CUADRO 8a RESUMEN ESTADÍSTICO DE PACIENTES CON BINOMIO
DIABETES Y TUBERCULOSIS SEGÚN PROCEDENCIA.**

PROCEDENCIA	BINOMIO DM/TB		OR	IC	χ^2	p
	CON	SIN				
Total	100	827				
Grupo 1	66	533	1.07	0.69-1.65	0.09	0.75944
Grupo 2	11	49	1.96	0.98-3.91	3.79	0.05138
Grupo 3	22	226	0.75	0.45-1.23	1.29	0.25563
Grupo 4	1	19	0.42	0.05-3.24	0.71	0.39896

Fuente Cuadro 8

Se puede apreciar que el 64.6% pertenecían al grupo 1 (Colón, Panamá, Darién y Comarca Guna Yala) relacionándose que en este grupo la mayoría tienen el binomio (7.1%), el 26.7% al grupo 3 (Coclé, Los Santos, Herrera y Veraguas) y por último, el 6.5% al grupo 2 (Bocas del Toro, Chiriquí y Comarca Ngobe Buglé) y por último el 2.2% no especificaron su procedencia (Ver cuadro 8)

La literatura puntualiza (MINSA, 2016) que las regiones mayormente afectadas por la tuberculosis son Bocas del Toro, Comarca Guna Yala, Panamá Este, Comarca Ngobe Buglé y Colón, en este orden.

El análisis de riesgo indicó que el proceder del grupo 2 (OR=1.96) y los del grupo 1 (OR=1.07) constituye un factor riesgo para padecer del binomio diabetes/tuberculosis, sin asociación estadística ($\chi^2=3.79$, $p=0.05138$) entre ambas variables, el IC =0.98-3.91 demostró que no se puede generalizar a toda la población (Ver cuadro 8a)

CUADRO 9 RESUMEN ESTADÍSTICO DE FACTORES DE RIESGO CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA ASOCIADAS AL BINOMIO DM-TB.

FACTORES DE RIESGO	OR	IC	χ^2	P
EDAD. >39 años	5.76	3.39-9.77	51.2	0.0000
SEXO Femenino	1.54	1.00-2.37	4.06	0.04370
PESO 50-80kg	1.7	0.10-0.29	47.44	0.00000
PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO Otros	3.08	1.94-4.90	24.7	0.00000
HACINAMIENTO No	3.62	2.02-6.49	21.0	0.00000

Fuente Cuadro 2 al 8

CUADRO 10 RESUMEN ESTADÍSTICO DE FACTORES PROTECTORES CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA ASOCIADAS AL BINOMIO DM-TB.

FACTORES PROTECTORES	OR	IC	χ^2	P
EDAD ≤ 39 años	0.17	0.10-0.29	51.2	0.00000
SEXO Masculino	0.64	0.42-0.99	4.06	0.04370
PERCEPCIÓN DE GRUPO ÉTNICO Indígena	0.3	0.18-0.51	22.4	0.00000
HACINAMIENTO Sí	0.27	0.15-0.49	21.0	0.00000

Fuente Cuadro 2 al 8

**APORTE AL SISTEMA DE VIGILANCIA NACIONAL
PARA EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS**

{PROPUESTA}

Tuberculosis en pacientes con Diabetes Mellitus

Como producto de este trabajo de investigación y haciendo un aporte al Programa Nacional para el Control de la Tuberculosis, se presenta la realización de una propuesta de un Sistema de Vigilancia de la Tuberculosis en pacientes con Diabetes Mellitus.

**DIABETES
B**

INDICE

INTRODUCCIÓN

- I Metas
- II Objetivos (Generales y Específicos)
- III Estrategias
- IV Aspectos Clínicos
 - a) Patogénesis de la enfermedad o problema a vigilar
 - b) Manifestaciones Clínicas
- V Definiciones
 - a) De casos (sospechosos, confirmado, descartado y otros según problema a tratar)
 - b) Flujograma de clasificación de casos
- VI Sistema de información
 - a) Fuente de Información
 - b) Registro de Información
 - c) Notificación de información
 - d) Flujograma de Notificación
 - e) Análisis de Información
- VII Responsabilidad por nivel administrativo
- VIII Manejo del caso sospechoso
 - Flujograma de investigación
 - Medidas o pruebas de Confirmación
 - Flujograma de estas pruebas
- IX Monitoreo, supervisión y Evaluación
 - Indicadores de Evaluación

INTRODUCCIÓN

La interacción de la diabetes y la tuberculosis afecta principalmente a la población económicamente activa, lo que tiene un grave impacto en el sistema de salud, la sociedad y los recursos médicos y físicos necesarios para su tratamiento. Además, se aprecia un considerable incremento en los costos de dichos servicios ya que, en caso de ocurrir farmacoresistencia o fallas en el tratamiento se requiere acrecentar la demanda de fármacos especializados, el número de días de hospitalización necesarios para la recuperación y las medidas necesarias para evitar la transmisión de la tuberculosis a las personas no diabéticas (OPS,2016)

También se plantea que la diabetes altera la respuesta al tratamiento antituberculoso, debido a una disminución de los niveles del antibiótico en la sangre, por ejemplo, en el caso del antibiótico rifampicina, se ha observado una disminución de 53 % en su concentración habitual en los pacientes con el binomio TB-DM. Este comportamiento está al parecer relacionado con la interacción de dicho antibiótico con fármacos administrados para el control de la diabetes, tales como las sulfonilureas y las biguanidas, lo que reduce su eficacia y, en consecuencia, aumenta la predisposición a desarrollar resistencia (OPS, 2016)

La tuberculosis es una enfermedad en la que inciden muchos determinantes sociales, culturales y económicos, por lo que la participación de autoridades de salud en sus diferentes niveles deben ser integradas en el análisis ante la situación de la tuberculosis en Panamá con miras a alcanzar la estrategia “Fin a la Tuberculosis” aprobada por la OMS/OPS, que va del año 2016-2035

I META

Captar el 100% de los casos de tuberculosis en pacientes con Diabetes Mellitus

II OBJETIVOS

- General:

Establecer un sistema de vigilancia activo, pasivo de la Tuberculosis pacientes con Diabetes Mellitus.

- Específicos

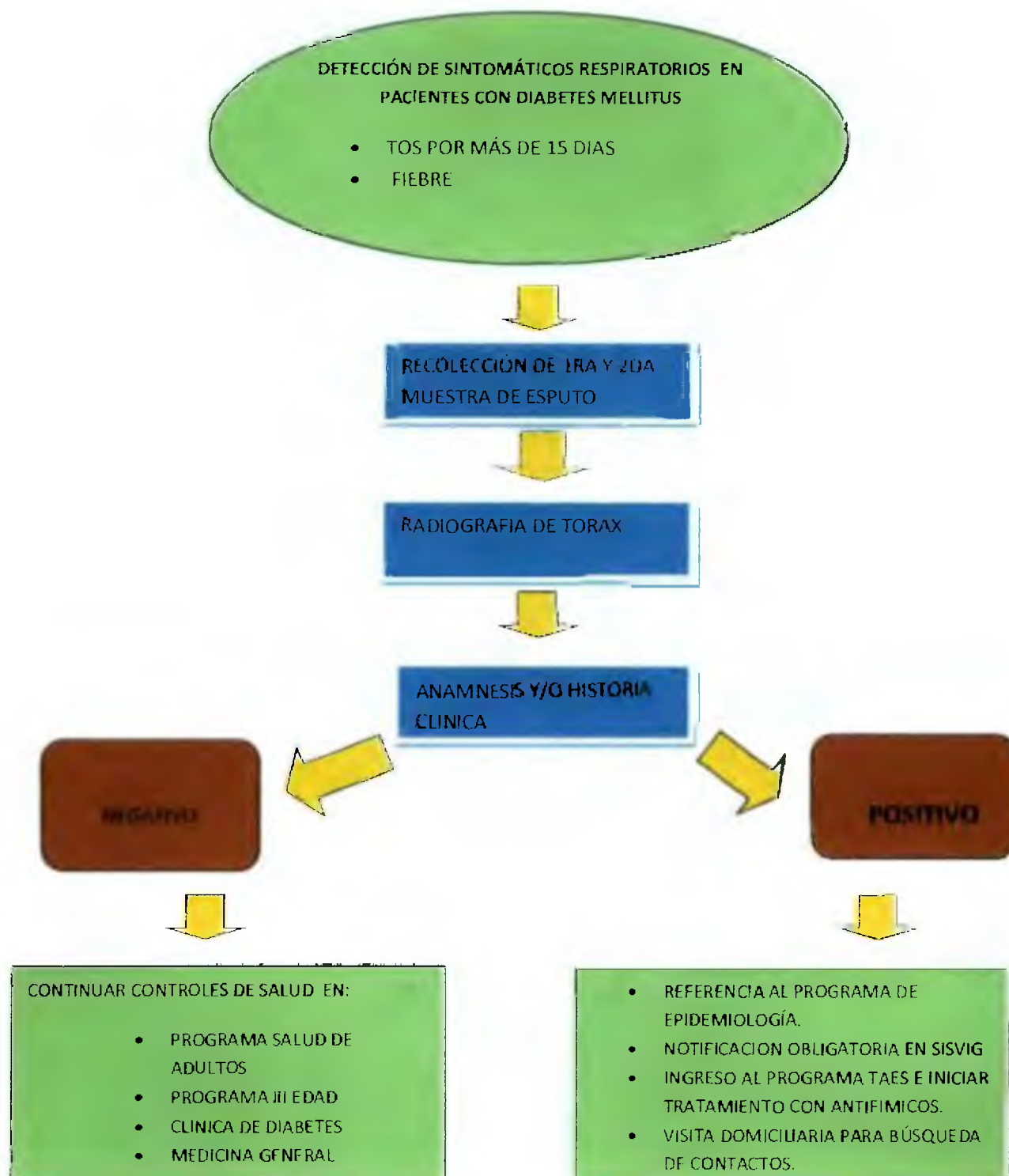
- 1 Identificar los factores de riesgo para desarrollar la tuberculosis en pacientes con diabetes
- 2 Realizar anamnesis a todos los pacientes con Diabetes Mellitus
3. Recomendar las medidas de prevención y control
- 4 Realizar un diagnóstico oportuno para el manejo de los pacientes diabéticos que hayan desarrollado la tuberculosis
- 5 Evaluar el sistema de vigilancia epidemiológica en los pacientes con el binomio DM/TB

III ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES
<p>1 Fortalecer el sistema de vigilancia del evento</p>	<p>1 1 Coordinación con los programas de Tuberculosis, Salud de Adultos, III Edad y Consulta de Medicina General y Clínica de la Diabetes para la captación de los pacientes con diabéticos con tuberculosis</p> <p>1 2 Coordinación con los equipos básicos de salud (Médico, Enfermera, Farmacia, REGES, Laboratorio, Trabajo Social)</p> <p>1 3 Registrar todos los casos detectados en sus respectivos formatos</p>
<p>2 Coordinación institucional e intersectoral</p>	<p>2 1 Realizar reuniones con el equipo básico de salud</p> <p>2 2 Reforzar las actividades docentes (intra y extramuro)</p> <p>2 3 Integrar la participación de los jefes de departamentos institucionales para la vigilancia de este evento</p>
<p>3. Colaboración en los estudios de investigación</p>	<p>3 1 Revisar los protocolos de atención existente</p> <p>3 2 Evaluación de las medidas tomadas para el control del evento</p> <p>3 3 Promover los proyectos de investigaciones para la intervención del evento</p> <p>3 4 Gestionar asesorías Nacionales e Internacionales para la investigación</p>
<p>4. Recomendar las medidas de prevención y control</p>	<p>4.1. Indicar las acciones de prevención y control ante la identificación de casos-</p>
<p>5. Capacitación permanente al personal de salud durante la vigilancia epidemiológica</p>	<p>5 1 Apoyar las actividades de educación continua al personal de salud con énfasis en el</p>

	<p>sistema de vigilancia del evento</p> <p>6 1 Revisión de los factores de riesgo</p> <p>6 2 Realizar estudios de caso-</p>
<p>6. Verificación permanente del cumplimiento de las Normas Nacionales de Tuberculosis y de Salud de Adultos</p>	
<p>7. Análisis de la información recopilada,</p>	<p>7 1 Procesamiento de la información de los casos</p> <p>7 2 Reaalizar las investigaciones locales y de campo (anamnesis y visitas domicilianas)</p>
<p>8. Evaluación y supervisión del Sistema de Vigilancia (SISVIG)</p>	<p>8 1 Realización de evaluaciones locales, regionales y nacionales de manera semestral</p> <p>8 2 Verificar el cumplimiento de los indicadores de evaluación</p> <p>8 3 Divulgación de los resultados a los niveles correspondientes</p>

FLUJOGRAMA PARA LA DETECCIÓN DE LA TUBERCULOSIS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS



IV. ASPECTOS CLÍNICOS

(Protocolo de Vigilancia de Tuberculosis)

1 Descripción: La tuberculosis es una enfermedad producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, bacilo del género *Mycobacterium*, formando el denominado Complejo *M. Tuberculosis* junto con el *M. bovis*, el *M. africanum* y el *M. microti*. Cualquiera de ellos puede producir la enfermedad, aunque en nuestro medio el más frecuente, con gran diferencia, es la enfermedad producida por el *M. tuberculosis* (Bermejo, Clavera, y Marín, 2007)

- Tuberculosis latente o inactiva. La bacteria está presente en el organismo, pero no enferma ni es contagiosa.
- Tuberculosis activa. La bacteria está presente y causa síntomas.

OPS (2011)

2. Agente infeccioso Es una enfermedad producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, bacilo del género *Mycobacterium*, formando el denominado Complejo *M. Tuberculosis* junto con el *M. bovis*, el *M. africanum* y el *M. microti*. Cualquiera de ellos puede producir la enfermedad, aunque en nuestro medio el más frecuente, con gran diferencia, es la enfermedad producida por el *M. tuberculosis*.

3. Reservorio Son los diferentes medios que los gérmenes emplean para su transmisión desde la fuente de infección a la población susceptible.

El mecanismo más habitual es la vía aerógena, sobre todo con las pequeñas gotas aerosolizadas de 1-5 micras de diámetro que son producidas por el paciente enfermo en actividades cotidianas como el habla, la risa y, sobre todo la tos, estas pequeñas gotas cargadas con pocos bacilos (entre 1 y 5 en cada gotita) son las que llegan al alvéolo, lugar donde encuentran las condiciones idóneas para su desarrollo. Las defensas locales acudirán a la zona y en la gran mayoría de casos controlarán la

infección, pero en otros no lo podrán hacer, produciéndose entonces una tuberculosis primaria. Aunque en nuestro medio no es frecuente por la pasteurización de la leche, no podemos olvidar la vía digestiva como mecanismo de transmisión en la enfermedad por *M. bovis*.

Desde el punto de vista práctico los pacientes más contagiosos son los que tienen en el esputo numerosas formas bacilares, tos intensa, ausencia de aislamiento respiratorio o protección con mascarilla o sin tratamiento tuberculostático en los 15 primeros días del mismo. La proximidad, tiempo de exposición con estos enfermos, condiciones inadecuadas de la vivienda (habitación mal ventilada), son factores importantes que influyen en el riesgo de infección.

4. Modo de Transmisión Para mantener la endemia tuberculosa, cada enfermo bacilífero debe infectar al menos a 20 personas. De estos 20 infectados, sólo 2 (el 10%), desarrollarán la enfermedad y sólo uno de ellos (el 50%) será bacilífero y por lo tanto el paciente contagioso inicial habrá producido otro que mantiene la endemia. Así pues, si un enfermo infecta a menos de 20 pacientes, se produce un declive natural de la enfermedad.

5. Huésped susceptible de enfermar

La susceptibilidad del huésped está condicionada por el estado de sus mecanismos de resistencia inespecíficos y específicos (inmunidad).

La edad más vulnerable para enfermar son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65-70 años. Entre los 6 y los 14 años hay menor predisposición a enfermar.

Parece que los hombres son algo más propensos que las mujeres, pero posiblemente este hecho pueda estar influenciado por los hábitos sociales de cada sexo.

Una vez adquirida la infección tuberculosa existen una serie de circunstancias que facilitan el desarrollo de la enfermedad y que se denominan factores de riesgo, guardando relación con el estado de inmunidad del huésped.

6. Período de incubación y transmisión: La interacción del bacilo de la tuberculosis con el hospedero humano comienza cuando las gotitas infecciosas de la persona infectada son inhaladas por otra persona. La mayor parte de los bacilos quedan atrapados en las vías respiratorias superiores y son expulsados por el bardo de las células de la mucosa hasta alojarse en los alveolos. Después que el

bacilo logra instalarse se produce una reacción de hipersensibilidad retardada a diversos antígenos y destruye los macrófagos no activados. Aquí es donde comienza la infección.

Desde el momento de la infección hasta que aparece una lesión primaria o una reacción tuberculina significativa transcurren de 2 a 12 semanas aproximadamente. La mayoría de las personas que presentan síntomas de infección por tuberculosis resultaron primero infectadas en el pasado ya que alrededor del 10% de las personas desarrollan la enfermedad en alguna época de su vida. En algunos casos la enfermedad puede reactivarse en cuestión de semanas después de una infección primaria o permanecer inactiva (latente) por años.

9. Métodos de control Las medidas de control se pueden clasificar en tres,

- Medidas de control administrativo y gerencial
 - Medidas de control ambiental
 - Medidas de protección respiratoria
-
- Medidas de control administrativo y gerencial comprenden
 1. Identificar a los pacientes diabéticos que hayan desarrollado la tuberculosis
 2. Diseñar un área específica para la atención de estos pacientes y minimizar su tiempo dentro de la instalación
 3. Controlar la diseminación (Etiqueta respiratoria y abastecimiento de insumos).
 4. Disponibilidad de técnicas moleculares para el diagnóstico oportuno
-
- Medidas de control ambiental
 1. Usar sistemas de ventilación
 - a) Naturales
 - b) Mecánicas
 - c) Uso de dispositivos de irradiación ultravioleta

- Medidas de control respiratoria
 - a) Uso respiradores N95 con la prueba de ajuste necesaria
 - b) Establecer el Triage respiratorio

V. DEFINICIONES

a DEFINICIÓN CLÍNICA DE CASO

Se considera caso de tuberculosis a todo paciente que cumpla los DOS criterios siguientes

- Presencia de signos o síntomas compatibles con enfermedad tuberculosa, de cualquier localización, cuando no hay evidencia de otra enfermedad que los explique y se ha llevado a cabo una evaluación diagnóstica completa
- Prescripción de tratamiento antituberculoso estándar, habitualmente con tres o más fármacos

Criterios diagnósticos de laboratorio

Aislamiento en cultivo de un microorganismo del complejo *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*) en una muestra clínica apropiada

En caso de no poder realizar cultivo, demostración de bacilos ácido-alcohol resistentes por microscopía en muestra clínica adecuada

b FLUJOGRAMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS CASOS:

Según los criterios diagnósticos de laboratorio

- **Caso confirmado bacteriológicamente**

Aquel que presente criterios diagnósticos de laboratorio, es decir, aislamiento cultivo de un microorganismo del complejo *Mycobacterium tuberculosis* o en caso de que no se haya podido realizar cultivo, demostración de bacilos ácido-alcohol resistente por microscopía en muestra clínica adecuada

- **Caso no confirmado bacteriológicamente**

Aquel que, sin tener criterios diagnósticos de laboratorio, cumpla los criterios de definición clínica de caso

NOTA. Los casos de TB pulmonar se clasificarán a su vez en bacilífero cuando la microscopía directa de una muestra de esputo espontáneo o inducido arroja resultados positivos y, no bacilífero, en caso contrario

Según los antecedentes de tratamiento previo

Caso nuevo:

Paciente que nunca ha recibido tratamiento antituberculoso, o bien que lo ha recibido durante un periodo de tiempo inferior a un mes

Caso tratado previamente:

Paciente que ha recibido tratamiento antituberculoso (excluyendo quimioprofilaxis) al menos durante un mes. Estos casos incluirían las recaídas, los tratamientos tras abandono, los fallos terapéuticos y otros casos como los crónicos

Nota. Ningún caso previamente tratado será declarado de nuevo si no han pasado al menos 12 meses desde la última vez que recibió tratamiento antituberculoso

Según la localización de la enfermedad

Tuberculosis Pulmonar: tuberculosis que afecta al parénquima pulmonar y al árbol traqueo bronquial. Además, se incluirá bajo este epígrafe la tuberculosis laríngea en razón de su importancia epidemiológica y para agrupar las tuberculosis transmisibles por vía respiratoria. En caso de afectación múltiple, la localización pulmonar será considerada siempre como fundamental y el resto como adicionales

Tuberculosis Extrapulmonar: tuberculosis que afecta a cualquier otra localización no pulmonar, incluyendo la pleural y la linfática intratorácica cuando no haya afectación del parénquima pulmonar. Se considera tuberculosis extrapulmonar la que afecta a las siguientes localizaciones:

- **Tuberculosis Pleural:** tuberculosis que afecta exclusivamente a la pleura, con o sin derrame
- **Tuberculosis Linfática:** tuberculosis que afecta al sistema linfático. Se distinguen las formas intra y extra torácica según la localización de los

ganglios afectados En caso de presentarse en niños afectación del parénquima pulmonar y del sistema linfático, se considerará la tuberculosis pulmonar como localización fundamental y la tuberculosis linfática intratorácica como adicional

- Tuberculosis Osteoarticular tuberculosis que afecta a huesos y articulaciones Se distingue entre localización vertebral y extravertebral
- Tuberculosis del Sistema Nervioso Central tuberculosis que afecta al sistema nervioso central Se distingue entre meningitis tuberculosa y cualquier otra afectación diferente localizada en el SNC
- Tuberculosis genitourinaria tuberculosis que afecta al aparato genital y/o urinario.
- Tuberculosis digestiva / peritoneal: tuberculosis que afecta al peritoneo (con o sin ascitis) y al aparato digestivo
- Otras Tuberculosis tuberculosis que afecta a otras localizaciones extrapulmonares
- Tuberculosis Diseminada: tuberculosis que afecta a más de dos aparatos o tuberculosis miliar Asimismo, será considerado como tuberculosis diseminada el aislamiento de M tuberculosis complex en sangre. Si una de las localizaciones fuera el pulmón el caso se notificaría con ambas localizaciones pulmonar y diseminada La tuberculosis miliar, por tanto, se clasificará como pulmonar y diseminada

VI. SISTEMA DE INFORMACIÓN

El sistema de información nos permite identificar en forma ordenada el comportamiento del o los eventos, para la toma de decisiones inmediatas mediante el análisis y también realizar proyecciones futuras. Por lo que las acciones a desarrollar en el sistema deben ser oportunas y coordinadas a todos los niveles

a) Fuente de Información

- Investigación de casos
- Registro diario de la consulta
- Encuesta de morbilidad
- Historia clínica

e) Análisis de la Información

La información se analiza en los tres niveles administrativos (local, Regional y central) Se recomienda un análisis epidemiológico individual con la participación de todo el equipo multidisciplinario Técnico-administrativo) y global desde el nivel local con apoyo del nivel regional. Se consideran variables de tiempo, lugar y persona. Debe hacerse revisión periódica de los indicadores de evaluación.

Se recomienda elaborar

Gráficos: casos por sexo, edad, área de trabajo

Cuadros: casos por sexo, edad, área de trabajo

Mapas: casos por área de trabajo y zona geográfica

VII. Responsabilidad por Nivel Administrativo

Nivel Local: Identificar y notificar todo usuario que cumpla con la definición de caso sospechoso. Ejecutar las medidas de intervención necesarias (investigación, prevención y control).

Nivel Regional

Apoyar, monitorear, supervisar y retroalimentar al nivel local

Mantener informado al nivel central

Divulgar información del sistema de vigilancia

Nivel central

Apoyar, monitorear, supervisar y retroalimentar al nivel regional

Mantener informado al nivel regional, político internacional

Divulgar información del sistema de vigilancia

VIII Manejo del caso sospechoso

Vigilancia a los pacientes diabéticos con tuberculosis

- Notificación inmediata
- Investigación del caso
- Búsqueda de sintomáticos respiratorios o sospechosos por tuberculosis

IX MONITOREO, SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN

Se realizará en los 3 niveles administrativos con el fin de determinar la presencia o no de casos, su notificación, manejo Institucional y en la comunidad, así como el cumplimiento de las normas (técnicas, administrativas)

La evaluación se realizará anualmente en los 3 niveles administrativo, local y nacional

Indicadores de Evaluación

Indicadores de la Infraestructura	Indicadores de Vigilancia Epidemiológica	Indicador de Impacto
Insumos(pruebas moleculares,radiografías, mascarillas, respiradores) Espacio físico Recurso humano Actividades programadas y realizadas Indicadores de la evaluación del proceso Auditoría interna, Notificación obligatoria.	Casos de tuberculosis en pacientes diabéticos que cumplan con la definición de caso. Casos de tuberculosis en pacientes con diabetes en seguimiento.	<ul style="list-style-type: none">• Tasa de prevalencia• Tasa de incidencia• Tasa de mortalidad• Tasa de letalidad

CONCLUSIONES

1. Existe un alto riesgo de que la epidemia de diabetes actual contribuya al resurgimiento de la tuberculosis como enfermedad endémica y al incremento de la Tuberculosis Farmacoresistente en nuestro país
2. La gravedad de la Diabetes y el control glucémico deficiente aumentan las probabilidades de padecer de tuberculosis, ya que disminuye la función inmunitaria y aumenta la sensibilidad a la infección tuberculosa
3. La prevalencia de los pacientes con el binomio DM-Tuberculosis es de 10.3%, según la base de datos del MINSA 2016.
4. Se identificaron algunos factores de riesgo personales y socioambientales para desarrollar el binomio DM-TB que mostraron significancia estadística son el tener más de 39 años, sexo femenino, peso entre 50-80kg, el no vivir hacinado, pertenecer al grupo mestizo, asiáticos y otros
5. Entre los factores protectores para no desarrollar el binomio DM-TB que fueron significativos son el tener menos de 39 años, pertenecer al sexo masculino, ser indígena (Guna y Ngabe-Buglé) y vivir en hacinamiento
6. Los resultados obtenidos demostraron que la hipótesis nula se rechaza y acepta la de trabajo que dice, los factores personales y socioambientales tienen asociación con el binomio DM-TB
7. Es importante tener una base de datos documentada y alimentada, ya que nos permite hacer el cruce de las variables de interés, estimaciones precisas e impide la pérdida sustancial de la información que se genera

RECOMENDACIONES

- Realizar actividades de colaboración entre los diferentes Programas de Salud que manejan pacientes con Tuberculosis o Diabetes para la detección oportuna y manejo de los casos
- Capacitar a los trabajadores de la salud en cuanto a la importancia de mantener alimentadas las bases de datos (SISVIG) con otras variables para futuros estudios
- Divulgar los resultados de este proyecto de investigación en los 3 niveles de atención para que sirvan de aporte en el amplio campo de la epidemiología

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, C (2005) Diabetes y tuberculosis En el laberinto del subdesarrollo México.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0034-83762005000100010&script=sci_arttext
- Barnos, J., Castañón, M, Flores, M, HernánBdez,R (2010) Aspectos biológicos, clínicos y epidemiológicos de la tuberculosis latente México
- Caminero J A Medina V., Rodríguez de Castro • F, Cabrera P (1998) Tuberculosis y otras micobacteriosis. En Caminero J A, Fernández L, Manual de Neumología y Cirugía Torácica Ediciones EDIMSA Madrid 1
- Carrión, O, Cazorla, P.,Torres, J; Carretazo, N, De La Cruz, F (2015) Características del diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar en pacientes con y sin Diabetes Mellitus tipo 2 Perú
- CDC (2015) Enfermedad de tuberculosis
- Cuadros, J, & Gegúndez, M I (2015) Expenencia de innovación docente colección de revisiones de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes Alcalá de Henares, ES Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Delgado, J, Secien, S, Gotuzzo, E (2006)Tuberculosis en pacientes con diabetes mellitus Un estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia Perú
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=diabetes+y+tuberculosis+hospital+de+heredia&btnG=
- Domingo, Adelina, Esquivel, Francisco (2005) Legislación Panameña en Salud. 2da Edición Panamá
- Farga V, Caminero J A, (2011) Tuberculosis 3ra Edición Mediterráneo, Chile
- García, José (2014) Metodología de la Investigación bioestadística y bioinformática en Ciencias Médicas y de la Salud Mc Graw-Hill México

- García Ramos, R , Lado, FL , Túnez Bastida, V , Pérez Del Molino Bernal, M L , & Cabarcos Ortiz de Barrón, A (2003) Tratamiento actual de la tuberculosis *Anales de Medicina Interna*, 20(2), 43-52 Recuperado en 10 de diciembre de 2017, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992003000200011&lng=es&tlng=es
- Hernández, Roberto (2014) Metodología de la Investigación 6ta edición McGraw-Hill México
- Herrera, Tania (2015) Grupos de riesgo para tuberculosis en Chile http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000200002
- Herrera, T ; Leiva, E , Martín,F, Miranda, M , Morales, C (2013) Asociación entre tuberculosis y diabetes mellitus en la Región Metropolitana Chile http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50717-73482013000300008
- INEC Panamá (2014)
- Martínez , D ; Rico, J , Vera, F ,Gavina,A ,Rodríguez,A (2009) Comorbilidad de Tuberculosis y Diabetes en un hospital de Colombia <https://scielosp.org/pdf/rpmesp/v31n2/a37v31n2.pdf>
- MINSA (2016) Norma Técnica Nacional para el Control de la Tuberculosis Panamá
- Murray Megan, Oxlade Olivia, Lin Hsien-Ho (2011)"Modeling social, environmental and biological determinants of tuberculosis". *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. N°15(Suppl2) , pp 64-70
- OMS (2013) *Informe mundial sobre la tuberculosis*, OMS, Ginebra
- OMS (2017) *Informe mundial sobre la Diabetes Mellitus*, OMS, Ginebra
- OPS (2016) Tuberculosis y Diabetes

- Ramonda, P., Pino, Z., Valenzuela (2012) Diabetes Mellitus como factor predictor de tuberculosis en el Servicio de Salud Metropolitano Sur Santiago, Chile
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482012000400003&script=sci_arttext
- Restrepo, B., Carmelín, A., Rahbar, M., Wang, W., Zárate, I., Mora-Guzmán, F., Crespo-Solis, J., Briggs, J., McCormick, J., Fisher, S. (2006) La evaluación de una muestra aleatoria y representativa revela una elevada prevalencia de la diabetes entre los casos de tuberculosis recién diagnosticados realizado en Austin, USA
https://scielosp.org/scielo.php?pid=S0042-96862011000500011&script=sci_arttext&lng=es
- Srujitha, M., Padmanav, S., Swathi, P.; Sonal, M., Mazhuvancherry, U., Mohan, M. (2017) Efecto protector de la metformina contra las infecciones tuberculosas en pacientes diabéticos: un estudio observacional de un centro de atención terciaria del sur de la India,
- Tapia, G., Chirinos, J., Tapia, M. (2000) Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2 con infecciones adquiridas en la comunidad admitidos en los servicios de Medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia Perú
- Ugarte, C., Moore D. (2014) Comorbilidad de tuberculosis y diabetes. Problema aún sin resolver. Perú, César
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342014000100020&script=sci_arttext&lng=en

ANEXOS

CRONOGRAMA

2017

2018

2019

2020 2021

Actividades Meses	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	M	O	F	Mar
	t	v	c	e	b	r	r	y	n	l	g	e	t	v	c	n	b	r	r	t	e	
1 Selección del tema	x																					
2 Elaboración del marco conceptual	x																					
a El problema	x																					
b Definición	x																					
c Formulación	x																					
d Justificación	x																					
e Objetivos	x																					
f Operacionalización de variables		x	x																			
3 Elaboración del marco teórico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
4 Marco metodológico	x																					
a Elaboración del instrumento	x																					
b Tipo de estudio	x																					
Población y muestra	x																					
c Procedimiento	x																					
d Elaboración del presupuesto	x																					
5 Presentación de anteproyecto	x																					
6 Recolección de datos								x	x	x	x	x	x	x	x							
7 Elaboración de cuadros, gráficas, cálculos estadísticos								x	x	x	x	x	x	x	x							
8 Análisis de resultados																x	x					
9 Elaboración de conclusiones y recomendaciones																			x			
10 Elaboración de informe final																					x	
11 Entrega de tesis para evaluación por jurados																					x	
12 Última revisión y asesoría																						x
13 Sustentación de tesis																						x

PRESUPUESTO

ETAPAS	ACTIVIDADES
1 Planeación	<ul style="list-style-type: none">• Selección del tema• Revisión de literatura• Elaboración del Marco Conceptual• Desarrollo del Marco Referencial Teórico• Selección de la Metodología• Validación del instrumento.
2 Ejecución	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación del instrumento de campo
3 Proceso de Análisis de Datos	<ul style="list-style-type: none">• Tabulación y procesamiento de la información y datos recolectados• Selección y cruce de variables del estudio• Análisis y procesamiento de la información recolectada• Honorarios profesionales a Estadista
4 Difusión	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de informe y presentación escrita

RECURSOS	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales didácticos (hojas blancas, lápices, borrador, cartoncillos, marcadores, USB, calculadora, copias, espiral, fotoconductor, tinta) 	Según su uso	B/ 300 00
<ul style="list-style-type: none"> • Impresora • Computadora 	1 1	B/ 800 00
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Almuerzo 	Según las distancias a recorrer	B/ 500 00
<ul style="list-style-type: none"> • Asesorías 	Las que se requieran	B/ 500 00
<ul style="list-style-type: none"> • Estadístico 	1	B/ 500 00
<ul style="list-style-type: none"> • Traductor 	1	B/ 150 00
<ul style="list-style-type: none"> • Otros 	1	B/ 300 00
Total		B/3,300.00

GLOSARIO

Baciloscopia. Es el examen microscópico directo de esputo por la técnica Ziehl-Neelsen

Binomio diabetes-tuberculosis Persona que padezca simultáneamente de Diabetes Mellitus y Tuberculosis

Factor de riesgo: Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión

Hacinamiento Es la relación entre el número de personas en una vivienda o casa y el espacio o número de cuartos disponibles

Prevalencia Es una proporción que expresa la probabilidad que un individuo sea un caso en cualquier momento dentro de un determinado periodo de tiempo