

Estratificación de riesgo epidemiológico de tuberculosis en México

Fundamento: la estratificación la origina las unidades agregadas denominadas estratos, donde estas unidades presentan similitudes y diferencias entre sí. En diferentes Estados, la estratificación de riesgo emerge como enfoque estratégico. En México se ha incorporado al esquema de estratificación el enfoque epidemiológico de riesgo como base para la toma de decisiones.

La estratificación epidemiológica de riesgo, consiste en un proceso continuo de identificación y evaluación de los distintos riesgos de enfermar y morir por un problema de salud, jerarquizándolo en distintos estratos de riesgo para seleccionar y aplicar las intervenciones diferenciadas para cada conjunto. Es un proceso integrado de diagnóstico – intervención – evaluación que optimiza la toma de decisiones.

La estratificación epidemiológica, en el programa, es un proceso dinámico y continuo de investigación, diagnóstico, análisis e interpretación de información. Este proceso facilita la reducción de la complejidad de los problemas, permite el reconocimiento de la distribución desigual, identificación de las regularidades, especificidad y respuesta de las intervenciones, permite el ajuste constante a las condiciones epidemiológicas y socioeconómicas.

La utilidad principal de la estratificación radica en que facilita el conocimiento del perfil de factores de riesgo a escala local, y auxilia a las autoridades sanitarias en el proceso de selección de las intervenciones de prevención y control.

Iniciativas de eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública

Recomendada en los países de baja prevalencia de TB, con 100% de cobertura con la estrategia DOTS/TAES de calidad. Los países en eliminación deberán alcanzar una tasa de "TB todas las formas" menor de 5 por 100.000 hab. Como resultado de un esfuerzo deliberado de control y con medidas de intervención sostenidas a largo plazo.

El grupo de trabajo de "Países de baja prevalencia de la Región", para llegar a la eliminación de la TB como problema de salud pública propone tres etapas con una duración acorde a la situación epidemiológica y a los recursos de cada país.

Etapas	Fases	Metas epidemiológicas
1. Control avanzado	Control avanzado	Incidencia TBTF 24 – 20 por 100.000 hab.
2. Pre-eliminación	Incipiente	Incidencia TBTF 19 – 15 por 100.000 hab.
	En progreso	Incidencia TBTF 14 – 10 por 100.000 hab.
	Avanzada	Incidencia TBTF 9 – 5 por 100.000 hab.
	Umbral de eliminación	Incidencia TBTF 5 - 1 por 100.000 hab.
3. Eliminación	Avanzada	Incidencia TBTF 9 - 1 por 1 millón hab.
	Eliminación	Incidencia TBTF <1 por 1 millón habitantes.

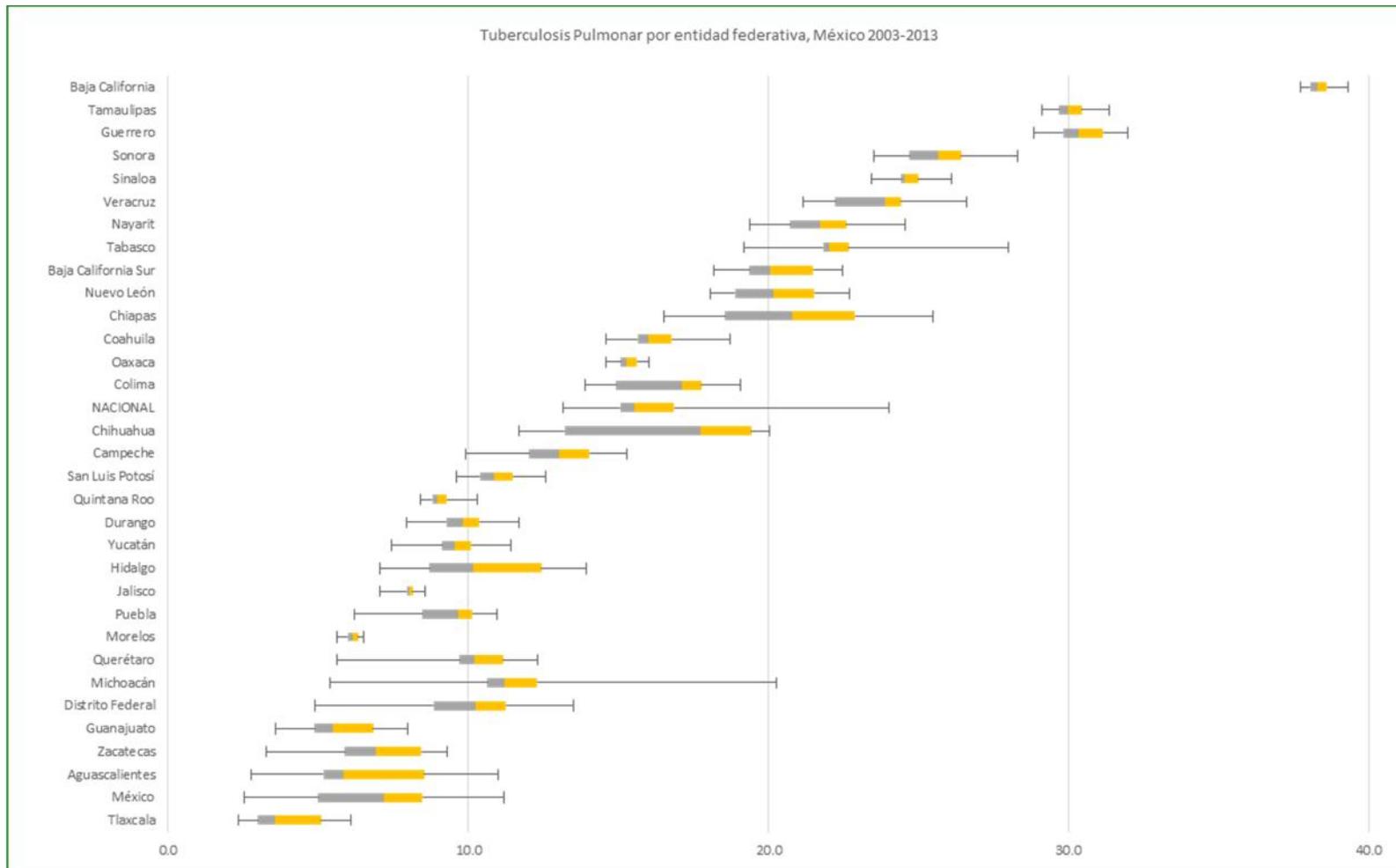
Traspolando este ejercicio al interior de México tenemos los siguientes grupos.

Escenario 1 Menos de 10	Escenario 2 De 10 a 20	Escenario 3 más de 20
Tlaxcala Estado de México Aguascalientes Zacatecas Guanajuato Distrito Federal Morelos Puebla Jalisco San Luis Potosí Durango	Michoacán Querétaro Hidalgo Yucatán Quintana Roo Campeche Chihuahua Colima Oaxaca Coahuila	Chiapas Nuevo León Baja California Sur Tabasco Nayarit Veracruz Sinaloa Sonora Guerrero Tamaulipas Baja California

Para progresar hacia la eliminación como problema de salud pública los Estados debieron:

1. Alcanzar tasa de casos nuevos notificados cercanas a 20 por 100,000 habitantes (todas sus formas)
2. Aplicar la estrategia DOTS en no menos del 90% del territorio Estatal y conocer su situación
3. Utilizar esquemas de tratamiento normalizados efectivos
4. Diagnosticar el 70% del total de casos nuevos bacilíferos esperados
5. Disponer de una red de laboratorios de TB con su control de calidad
6. Participación de todas las instituciones del sector salud en el PNT

Haciendo un análisis epidemiológico a través de los años, en este gráfico vemos el comportamiento de los Estados a través del tiempo.



La construcción de la gráfica anterior se realizó de la siguiente manera:

## 1. Recolección de los Datos e Información Epidemiológica:

Es deseable contar con la siguiente información:

- Incidencia por Tuberculosis Todas las Formas (TBT), por año, de los últimos 10 años.
- Incidencia de Tuberculosis Pulmonar (TBP) por año, de los últimos 10 años.
- Incidencia de Tuberculosis Extrapulmonar por año, de los últimos 10 años.
- Puede utilizarse también la mortalidad por año en los últimos 10 años.

La información se encuentra disponible en [www.rhove.gob.mx](http://www.rhove.gob.mx) en el apartado de tuberculosis; la cual como ya se sabe se puede desgregar desde los niveles estatales hasta los niveles locales. Las tasas son calculadas con la población a mitad de año y con la constante a 100,000.

## 2. Tabulación de los datos.

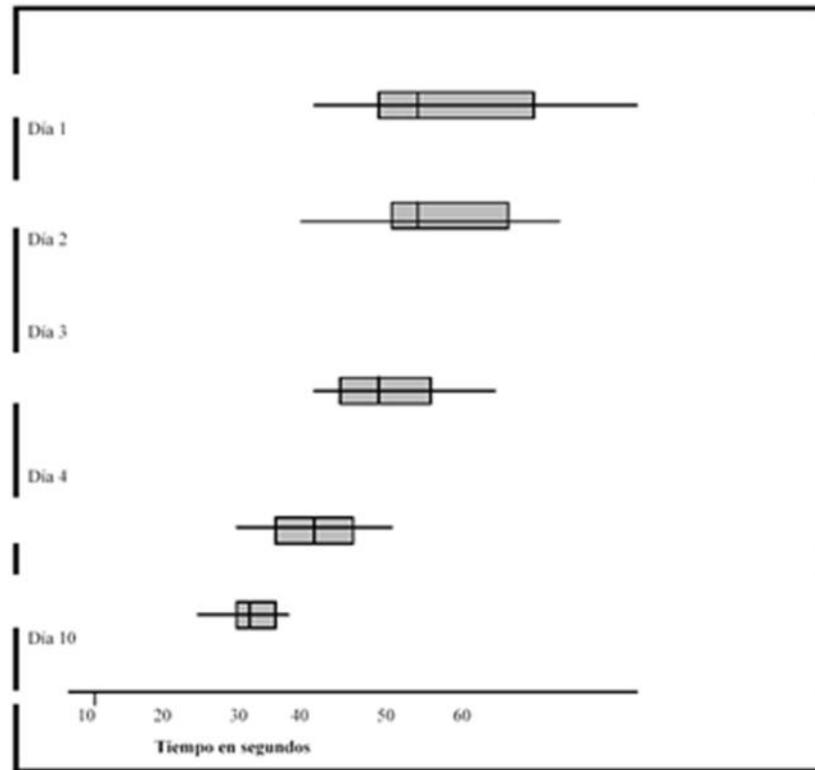
Debe tomarse en cuenta que el objetivo de cualquier programa de Tuberculosis es el de disminuir la incidencia y mortalidad a lo largo de los años; que puede considerarse que las intervenciones desarrolladas han mostrado impacto.

Para este tipo de análisis utilizaremos algunas herramientas con las que cuenta la estadística descriptiva; una gráfica útil es la de la conocida como “cajas y bigotes” con la cual podemos representar de manera gráfica la dispersión y la simetría de los datos obtenidos. Así mismo puede servir como una herramienta que nos permita interpretar si las intervenciones desarrolladas han mostrado cambios en incidencia.

Tomando en cuenta el siguiente ejemplo podemos justificar el uso de dicha gráfica.

Ejemplo:

Un corredor entrena para una determinada carrera y se toman los tiempos que necesita para recorrer los 200 m, durante 10 días consecutivos (cada día se toman varios tiempos y se calculan mediana, cuartiles, valores mínimo y máximo)



Podemos darnos cuenta que el desplazamiento de las gráficas de caja hacia la izquierda indica que el entrenamiento ha dado resultado, ya que se tardan menos segundos en recorrer la misma distancia, siendo la diferencia entre el máximo y el mínimo menor, como así también la diferencia intercuartílica, puede ser utilizado con los datos obtenidos.

### **3. Realización de la gráfica.**

La gráfica fue creada en Microsoft Excel, aunque puede ser utilizado con algún otro paquete estadístico.

La información utilizada para este caso fue la incidencia de TB en los últimos 10 años en cada una de las entidades federativas; aunque este mismo ejercicio puede desarrollarse en el nivel que se desee (jurisdiccional, municipal, unidades de salud); o disgregarse incluso por institución.

Pasos generales para la construcción de la gráfica

1. Colocar la Información ordenada por años y por estado (o nivel que se pretenda realizar).
2. Cálculo de valores, segmentos o cuartiles (Mínimo, Q1 Medía, Q3, Máximo).
3. Cálculo de las diferencias de cuartiles
4. Graficar por barras apiladas
5. Creación de los bigotes.
6. Representación de la gráfica.

Para poder realizar este gráfico puede consultar el siguiente enlace: <https://youtu.be/OSduWGpm5vA> ; en el que de manera detallada y paso a paso puede realizarse la gráfica.

## Delimitación de escenarios

Haciendo una priorización de los indicadores que permiten cortar cadena de transmisión tenemos los siguientes:

<b>Indicador</b>	<b>Verde</b>	<b>Amarillo</b>	<b>Rojo</b>
Hospitalización	<b>&lt;=10%</b>	<b>10.1-19.9%</b>	<b>&gt;=20%</b>
Diagnóstico tardío (+++)	<b>&lt;=10%</b>	<b>10.1-24.9%</b>	<b>&gt;=25%</b>
Curación	<b>&gt;=86%</b>	<b>80-85.9%</b>	<b>&lt;80%</b>
Abandono	<b>&lt;=2.9%</b>	<b>3-4.9%</b>	<b>&gt;=5%</b>
Fracaso	<b>&lt;=1%</b>	<b>1.1-1.9%</b>	<b>&gt;=2%</b>
Promedio de contactos estudiados	<b>&gt;=5 contactos</b>	<b>3-4 contactos</b>	<b>&lt;=2 contactos</b>

## Índice

<b>Indicador</b>	<b>100</b>		
Hospitalización	<b>&lt;=10% (15)</b>	<b>10.1-19.9% (8)</b>	<b>&gt;=20% (5)</b>
Diagnóstico tardío (+++)	<b>&lt;=10% (20)</b>	<b>10.1-24.9% (10)</b>	<b>&gt;=25% (5)</b>
Curación	<b>&gt;=86% (20)</b>	<b>80-85.9% (10)</b>	<b>&lt;80% (5)</b>
Abandono	<b>&lt;=2.9% (15)</b>	<b>3-4.9% (8)</b>	<b>&gt;=5% (5)</b>
Fracaso	<b>&lt;=1% (15)</b>	<b>1.1-1.9% (8)</b>	<b>&gt;=2% (5)</b>
Promedio de contactos estudiados	<b>&gt;=5 contactos (15)</b>	<b>3-4 contactos (8)</b>	<b>&lt;=2 contactos (5)</b>

Tabulando los resultados del índice obtenido, tenemos la siguiente tabla:

ENTIDAD	% HOSPITALIZACIÓN	% DIAGNÓSTICO TARDÍO	% CURACIÓN	% ABANDONO	% FRACASO	PROMEDIO DE CONTACTOS ESTUDIADOS POR CASO
AGUASCALIENTES	34.6	48.0	88.9	0.0	0.0	5.1
BAJA CALIFORNIA	18.4	39.5	37.7	20.0	1.7	2.7
BAJA CALIFORNIA SUR	33.6	46.9	60.7	4.1	0.8	2.4
CAMPECHE	20.7	45.8	79.1	9.3	0.0	2.9
COAHUILA	27.9	23.2	83.2	3.6	1.2	3.4
COLIMA	23.1	25.0	84.8	2.7	0.9	6.2
CHIAPAS	11.3	37.9	76.3	3.8	1.4	3.3
CHIHUAHUA	39.5	31.1	65.4	7.2	0.5	5.3
DISTRITO FEDERAL	31.9	26.1	61.4	2.2	0.6	2.7
DURANGO	33.1	25.2	93.0	0.0	0.0	4.1
GUANAJUATO	23.6	34.1	95.6	0.0	0.4	5.3
GUERRERO	6.8	30.6	83.5	3.6	2.9	3.4
HIDALGO	22.7	30.1	90.0	0.0	0.7	5.6
JALISCO	39.2	24.4	84.0	1.8	1.1	3.3
MEXICO	33.3	39.0	88.5	0.7	0.5	3.4
MICHOACAN	22.5	49.6	73.6	4.9	0.9	4.4
MORELOS	23.3	26.9	82.0	2.3	0.0	4.4
NAYARIT	14.5	20.1	66.2	0.5	0.0	3.9
NUEVO LEON	20.7	30.3	74.1	5.0	2.3	4.2
OAXACA	18.6	35.2	71.5	1.8	1.0	2.7
PUEBLA	18.7	38.9	72.3	1.3	3.5	5.7
QUERETARO	30.2	31.0	58.1	3.8	0.0	4.4
QUINTANA ROO	38.6	30.0	65.8	4.7	1.0	2.9
SAN LUIS POTOSI	25.9	31.8	89.6	1.3	0.9	3.4
SINALOA	19.1	31.4	78.4	7.9	1.9	2.4
SONORA	33.1	37.1	71.3	9.4	1.5	2.3
TABASCO	16.4	30.4	74.4	3.4	1.1	3.6
TAMAULIPAS	13.2	25.8	88.0	3.4	1.4	3.3
TLAXCALA	4.3	15.6	95.7	0.0	0.0	4.1
VERACRUZ	17.9	32.2	76.9	3.6	2.6	2.8
YUCATAN	33.1	35.8	89.1	2.9	2.2	3.5
ZACATECAS	36.5	34.0	75.6	2.2	2.2	4.9

Los estados quedan de la siguiente manera:

Escenario 1 Menos de 10	Indicadores para cortar cadena	Escenario 2 De 10 a 20	Indicadores para cortar cadena	Escenario 3 más de 20	Indicadores para cortar cadena
Tlaxcala	83	Michoacán	46	Chiapas	42
Estado de México	68	Querétaro	46	Nuevo León	33
Aguascalientes	75	Hidalgo	75	Baja California S.	43
Zacatecas	43	Yucatán	58	Tabasco	34
Guanajuato	68	Quintana Roo	43	Nayarit	61
Distrito Federal	50	Campeche	45	Veracruz	36
Morelos	58	Chihuahua	50	Sinaloa	36
Puebla	43	Colima	65	Sonora	33
Jalisco	56	Oaxaca	53	Guerrero	51
San Luis Potosí	68	Coahuila	49	Tamaulipas	57
Durango	68			Baja California	39

De acuerdo a los criterios anteriores las actividades a realizar según la clasificación obtenida, se muestra en la siguiente tabla:

Escenario 1 Menos de 10	Escenario 2 De 10 a 20	Escenario 3 Más de 20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso Político Sostenible</li> <li>• Acceso Universal a PFS</li> <li>• Diagnóstico y tratamiento oportuno en poblaciones de riesgo</li> <li>• Terapia preventiva</li> <li>• Vigilancia de TB-MDR, TB/VIH, TB/DM</li> <li>• Protección Social a PATB (100%)</li> <li>• PAL-PAERI</li> <li>• Investigación Operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactivación del Compromiso Político con fortalecimiento del financiamiento</li> <li>• Red de Laboratorios consolidada</li> <li>• Garantizar insumos de Diagnóstico y tratamiento</li> <li>• Fortalecer el frente contra la TF FR (grupos de riesgo)</li> <li>• Capacitación a equipos multidisciplinarios</li> <li>• Supervisión</li> <li>• Protección social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso Político</li> <li>• Consolidar Laboratorio</li> <li>• Incremento de detección de casos en grupos de riesgo</li> <li>• Garantizar la adherencia terapéutica</li> <li>• TB con resistencia a fármacos (Detección al 100% de los previamente tratados)</li> <li>• Control de Infecciones TB</li> <li>• Protección social</li> </ul>

“La tuberculosis no es aún una enfermedad derrotada”. Sin embargo, bastaría un nuevo descubrimiento científico, como sería un medicamento con propiedades más esterilizantes que la rifampicina, o el de un agente capaz de actuar sobre los bacilos latentes, o el de una vacuna universal contra la tuberculosis, para cambiar nuestro programa.

En tanto esto no ocurra, tenemos la responsabilidad de aplicar con eficiencia las herramientas de las cuales actualmente disponemos e ir incorporando juiciosamente las nuevas tecnologías que se siguen creando. Sólo así podremos alcanzar el sueño de eliminar la tuberculosis como problema de salud pública.