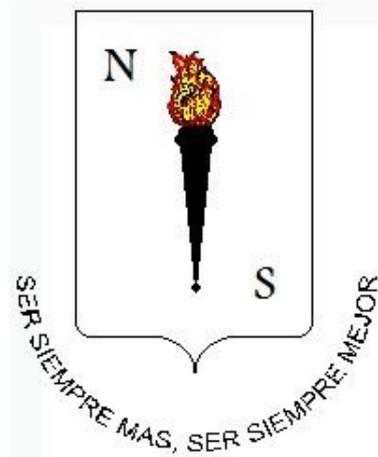


ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE: 8722



TESIS

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS  
PULMONAR, EN LA PERSPECTIVA DE VIRGINIA HENDERSON.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:  
DEYSI GUADALUPE HERNÁNDEZ GODÍNEZ

ASESORA DE TESIS:  
LIC.EN ENF. MARÍA ELVA CORTÉS RANGEL

MORELIA, MICHOACÁN. 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## RESUMEN

La tuberculosis pulmonar es una enfermedad bacteriana infecciosa, potencialmente grave, que afecta especialmente a los pulmones. Es causada principalmente por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*; esta bacteria que ocasiona la tuberculosis se propaga a través del aire o cuando una persona infectada tose, estornuda o habla.

Aunque la tuberculosis es una enfermedad predominantemente pulmonar, pues los pulmones son el órgano más comprometido, también puede tener múltiples localizaciones y manifestaciones dependiendo del sistema que comprometa.

De acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un tercio de la población mundial está infectada con *Mycobacterium tuberculosis*. De esta población la mayoría de las personas se recupera de la infección de tuberculosis primaria sin manifestación mayor de la enfermedad. La infección puede permanecer inactiva (latente) por años. En algunas personas, se activa de nuevo (reactivación).

La mayoría de las personas que presentan síntomas de una infección de tuberculosis pulmonar resultaron primero infectadas en el pasado. En algunos casos, la enfermedad puede reactivarse en cuestión de semanas después de la infección primaria.

El objetivo de la investigación es conocer el comportamiento de la tuberculosis pulmonar en el cuerpo humano y todo lo que ello implica; pero principalmente enfocado a los cuidados e intervenciones de enfermería que se deben de tomar en un paciente con tuberculosis pulmonar durante su estancia hospitalaria y fuera de esta. Así como identificar los factores de riesgo principales que puedan hacer que desarrolle la enfermedad, se contagie, contagie a terceras personas o simplemente se agrave la patología.

## **ABSTRACT**

Pulmonary tuberculosis is a potentially serious infectious bacterial disease that particularly affects the lungs. It is caused mainly by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*; This bacterium that causes tuberculosis is spread through the air or when an infected person coughs, sneezes, or talks.

Although tuberculosis is a predominantly pulmonary disease, since the lungs are the most compromised organ, it can also have multiple locations and manifestations depending on the compromised system.

According to estimates by the World Health Organization, one third of the world's population is infected with *Mycobacterium tuberculosis*. In this population, the majority of people recover from primary tuberculosis infection without major manifestation of the disease. The infection can remain inactive (latent) for years. In some people, it becomes active again (reactivation).

Most people with symptoms of a pulmonary tuberculosis infection were first infected in the past. In some cases, the disease can reactivate within weeks after the primary infection.

The objective of the research is to know the behavior of pulmonary tuberculosis in the human body and all that it implies; but mainly focused on nursing care and interventions that should be taken in a patient with pulmonary tuberculosis during their hospital stay and outside of it. As well as identifying the main risk factors that can cause the disease to develop, spread it, infect third parties or simply worsen the pathology.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente quiero agradecer a Dios por la salud, fortaleza y luz que siempre he encontrado aún en los momentos más difíciles, donde he aprendido a levantarme y seguir y avanzando para alcanzar los mejores logros y éxitos en mi proyecto de vida tanto en lo personal como en lo profesional.

En este trabajo de tesis también quiero agradecer a mis padres por confiar y creer siempre en mí, por sus bendiciones y consejos que me guiaron a tomar la mejor decisión, gracias por tener los mejores padres del mundo, a mis hermanas y hermano por su amor y cariño que demuestran con su comprensión y afecto y por las charlas de motivación en los momentos que más se requieren.

Gracias a mi escuela querida “Escuela de Enfermería de Nuestra Señora de la Salud” por abrirnos las puertas al maravilloso mundo del saber, a las madres y maestros por compartir sus conocimientos y experiencias, por la exigencia para forjarme como una persona con múltiples capacidades, con principios éticos, pero sobre todo con un gran amor a mi profesión al cual dedicaré lo mejor de mí.

Por último pero no menos importante agradezco infinitamente a mis amigas y compañeras por los momentos de apoyo, gustos, disgustos, consejos y experiencias que me ayudaron a sacar adelante mi carrera universitaria.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis especialmente a mis padres Salvador Hernández Vargas y Luz María Godínez Chávez quienes son un pilar fundamental para mi crecimiento tanto personal como profesional, agradezco su apoyo incondicional, sus consejos y su motivación para hacer de mí una persona de bien. Sin su apoyo no sería posible culminar una de las etapas más significativas en mi vida, el amor que me brindan me impulsa para salir adelante día a día.

También a todos mis familiares por el apoyo brindado, a mis compañeras de clase con las que he compartido grandes momentos, a mis amigas por estar siempre a mi lado y por contar con su apoyo incondicional.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Vida y obra.....	5
2.1.1 Sobre la teoría de Virginia Henderson.....	6
2.1.2 Función propia de la enfermería.....	6
2.1.3 Tendencia y modelo .....	7
2.1.4 Método de aplicación del modelo .....	7
2.1.5 Distintos elementos del metaparadigma de enfermería.....	8
2.1.6 Especialidades en la enfermería .....	8
2.1.7 Necesidades humanas básicas .....	9
2.1.8 Dependencia .....	10
2.1.9 Definición de la función de enfermería .....	10
2.1.10 Niveles en la relación enfermera- paciente.....	10
2.1.11 Relación de la enfermera con el equipo de salud.....	10
2.1.12 Equipo de atención incluye al paciente y a su familia.....	11
2.1.13 Postulados.....	11
2.2 Influencias.....	12
2.3 Hipótesis .....	13
2.4 Justificación .....	13
2.5 Planteamiento del problema .....	14
2.6 Objetivos .....	15
2.6.1 General.....	15
2.6.2 Específicos .....	15
2.7 Métodos .....	15
2.8 Variables.....	15
2.9 Encuesta y resultados.....	16

2.10 Graficado .....	19
3. GENERALIDADES.....	25
3.1 Concepto .....	25
3.1.1 Características del Mycobacterium tuberculosis.....	26
3.1.2 Control de infecciones .....	27
3.2 Clasificación.....	27
3.2.1 Clasificación basada en los ingresos de casos .....	27
3.2.2 Clasificación basada en la localización anatómica de la tuberculosis pulmonar.....	28
3.2.3 Clasificación basada en la historia de tratamiento de tuberculosis previo.....	28
3.2.4 Clasificación según la resistencia a medicamentos.....	29
3.3 Características .....	30
3.3.1 Reservorio .....	30
3.3.2 Fuente de infección .....	30
3.3.3 Modo de transmisión .....	30
3.3.4 Periodo de incubación .....	31
3.3.5 Transmisibilidad.....	31
3.3.6 Susceptibilidad .....	31
3.4 Historia natural de la tuberculosis.....	31
3.5 Diferencia entre infección y enfermedad por tuberculosis .....	32
3.6 Riesgo de desarrollar tuberculosis activa .....	32
3.7 Medidas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis .....	32
3.8 Medidas de prevención para el hogar.....	34
3.8.1 Educación para la población.....	35
4. FISIOPATOLOGÍA Y ETIOPATOGENIA.....	36
4.1 ¿En qué consiste la fisiopatología de la tuberculosis pulmonar?.....	36
4.2 Etapas de la tuberculosis.....	38

4.3 Infección primaria.....	38
4.3.1 Signos y síntomas en la infección primaria.....	39
4.4 Infección latente.....	39
4.4.1 Signos y síntomas en la infección latente.....	40
4.5 Enfermedad activa.....	41
4.5.1 Signos y síntomas en la enfermedad activa.....	43
4.6 Etiopatogenia.....	45
4.7 Etiología.....	49
4.8 Mecanismos de patogenicidad.....	51
4.9 Patogénesis.....	52
5. FACTORES DE RIESGO.....	56
5.1 Factores condicionantes de contagio.....	58
5.2 Edad y sexo.....	58
5.3 Factores sociales.....	59
5.4 Factores ambientales.....	64
5.5 Factores laborales.....	66
5.6 Situaciones de inmunodepresión.....	68
5.7 Factores patológicos.....	70
5.8 Estilos de vida.....	72
5.8.1 Otros factores relacionados con la infección.....	75
6. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.....	76
6.1 Diagnóstico de infección tuberculosa.....	77
6.1.1 Prueba de la tuberculina.....	77
6.2 Indicaciones de la prueba de la tuberculina.....	79
6.3 Interpretación de la prueba de la tuberculina.....	80
6.4 Diagnóstico de enfermedad tuberculosa.....	82
6.5 Manifestaciones clínicas.....	84

6.6 Manifestaciones radiológicas.....	85
6.6.1 Primoinfección TBC.....	85
6.6.2 TBC pulmonar del adulto (secundaria).....	85
6.7 Diagnóstico microbiológico.....	86
6.7.1 Tinción y examen microscópico.....	87
6.7.2 Cultivo e identificación de micobacterias.....	88
6.7.3 Diagnóstico microbiológico convencional de la tuberculosis.....	89
6.7.4 Nuevas técnicas de diagnóstico microbiológico.....	92
6.8 Tratamiento.....	93
7. PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (P.A.E).....	96
7.1 Características del P.A.E.....	98
7.2 Objetivos del P.A.E.....	100
7.3 Ventajas del P.A.E.....	100
7.4 Valoración.....	101
7.4.1 Fases de la valoración.....	102
7.4.2 Actividades a realizar para construir la etapa de valoración.....	103
7.4.3 Requisitos previos.....	108
7.5 Diagnóstico.....	110
7.5.1 Tipos de diagnósticos.....	111
7.5.3 Ejemplos de diagnósticos de enfermería en tuberculosis.....	112
7.6 Planeación.....	113
7.6.1 Objetivos del plan de cuidados.....	114
7.6.2 Etapas de la planeación.....	114
7.7.- Ejecución.....	115
7.8 Evaluación.....	116
8. CUIDADOS Y SUGERENCIAS ENFERMILES EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR.....	117

8.1 Cuidados respiratorios .....	118
8.2 Cuidados generales en el ámbito hospitalario .....	119
8.3 Promoción del cumplimiento del régimen terapéutico.....	122
8.4 Promoción de la actividad.....	124
8.5 Promoción de una nutrición adecuada.....	127
8.6 Prevención de la transmisión de infecciones por TB .....	128
8.6.1 Medidas de bioseguridad hospitalarias.....	129
8.6.2 Medidas gerenciales–administrativas .....	129
8.6.3 Medidas de control ambiental.....	130
8.7 Cuidados basados en el hogar y la comunidad .....	130
8.7.1 Cuidado continuo.....	133
8.7.2 Participación para la acción comunitaria .....	133
8.8 Educación para la salud.....	134
9. CONCLUSIÓN .....	137
10. BIBLIOGRAFÍA .....	141
10.1 Básica .....	141
10.2 Complementaria.....	144
10.3 Electrónica .....	147
11. GLOSARIO .....	150

# 1. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis pulmonar es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* también llamado bacilo de Koch que compromete principalmente a los pulmones y que si evoluciona al no tratarse puede propagarse a otros órganos.

La tuberculosis se desarrolla en el organismo humano en dos etapas. La primera etapa ocurre cuando una persona que está expuesta a contagio, es infectada; la segunda etapa ocurre cuando la persona infectada desarrolla la enfermedad. Su periodo de incubación oscila alrededor de 2 a 10 semanas, desde el momento de la infección hasta la aparición de las lesiones de la infección primaria.

Es importante resaltar que la TB es una enfermedad contagiosa que se transmite a través del aire. Se transfiere mediante una persona con enfermedad pulmonar activa que expulsa los microorganismos causales en las secreciones respiratorias. Las personas susceptibles inhalan las gotitas y se infectan, lo cual ocurre con mayor frecuencia en los pulmones. Las bacterias se transportan a los alvéolos y se multiplican. La reacción inflamatoria da lugar a un exudado en los alvéolos y a bronconeumonía, granulomas y tejido fibroso.

Los principales síntomas de la tuberculosis pulmonar son la tos seca, esputos con sangre, fatiga, pérdida de peso, fiebre y sudoración nocturna. Sin embargo, no todas las personas infectadas por las bacterias de la tuberculosis presentan síntomas. Las personas que no manifiestan la enfermedad tienen lo que se conoce como infección de tuberculosis latente. Estas personas no se sienten mal, no presentan síntomas ni pueden transmitir la tuberculosis a otras personas. Sin embargo, algunas personas con la infección de tuberculosis latente se enferman más adelante de la enfermedad de tuberculosis.

Todos los seres humanos son susceptibles a la infección tuberculosa y más aún si presentan factores de riesgo que los hacen vulnerables a contraer la enfermedad como son: los que presentan algún estado de inmunodepresión como el VIH, la diabetes, pacientes tratados crónicamente con corticoesteroides, pacientes con desnutrición, que fuman, entre otros. También se encuentran los factores sociales de los cuales se menciona que la pobreza es el principal factor

predisponente pues se estima que más del 95% de las muertes por tuberculosis ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos.

Los factores de riesgo también engloban la edad y el sexo, que esclareciendo; la edad más vulnerable para enfermar son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65 a 70 años.

El diagnóstico oportuno de la tuberculosis pulmonar ayuda al profesional detectar los problemas dentro del funcionamiento de la organización para corregirlos y descubrir áreas de oportunidad que puedan ser aprovechadas, con el fin de actuar a tiempo y tomar las medidas correspondientes. Se diagnostica con los antecedentes médicos, cuadro clínico, un examen físico, una radiografía de tórax y pruebas de laboratorio.

Existen dos tipos de pruebas que se usan para detectar las bacterias de la tuberculosis en el cuerpo: la primera es la prueba cutánea de la tuberculina y pruebas de sangre. Un resultado positivo en la prueba cutánea de la tuberculina o en una prueba de sangre solo indica que la persona ha sido infectada con bacterias de la tuberculosis.

Para el control de las infecciones es responsabilidad de las autoridades de los servicios de salud públicos y privados, garantizar las condiciones adecuadas de control de infecciones y bioseguridad en los establecimientos y en relación a los procedimientos en la atención de pacientes con tuberculosis, se deberá cumplir y hacer cumplir estrictamente las normas de control de infecciones y bioseguridad.

En resumen el profesional de salud debe hacer acatar las medidas correspondientes de acuerdo a normas establecidas, con el fin de evitar que los pacientes se agraven su enfermedad o para evitar más contagios intra o extrahospitalarios.

Durante la estancia hospitalaria del paciente con TB como ya se menciona es responsabilidad del profesional de salud principalmente el personal de enfermería que es el que está más en contacto con el paciente y su familia para garantizar las condiciones adecuadas en el establecimiento y se apliquen las medidas de bioseguridad, así como ofrecer cuidados integrales que ayuden a

restablecer la salud del usuario durante su estancia y que sea en menor tiempo posible, con el fin de que el paciente logre reincorporarse nuevamente a su vida fuera del hospital.

Los cuidados de enfermería son la esencia de la profesión, son una actividad que requiere de un valor personal y profesional encaminado a la conservación, restablecimiento y autocuidado de la vida que se fundamenta en la relación terapéutica enfermera-paciente; con la finalidad de ayudar al paciente a satisfacer sus necesidades básicas, pues son alteradas ante la presencia de una patología.

Para poder proporcionar un cuidado integral a pacientes con tuberculosis pulmonar o cualquier otra patología; se requiere que el personal de enfermería tenga los conocimientos científicos y teóricos necesarios para poder colaborar con el equipo multidisciplinario de salud. Con el objetivo de poder ayudar al paciente en su proceso de la enfermedad, evitando complicaciones y reestableciendo su salud.

Cabe mencionar que para ofrecer un cuidado integral también implica que el personal de enfermería conozca el Proceso de Atención de Enfermería conocido con las siglas P.A.E, el cual es la aplicación del método científico en la práctica asistencial que permite a los profesionales prestar los cuidados que demandan el paciente, la familia y la comunidad de una forma estructurada, homogénea, lógica y sistemática.

El objetivo de la aplicación del proceso de atención de enfermería es poder servir de instrumento de trabajo para el personal de enfermería y favorecer que los cuidados de enfermería se realicen de manera dinámica, deliberada, consciente, ordenada y sistematizada. En el cual se trazan objetivos y actividades evaluables; ayuda a mantener una investigación constante sobre los cuidados. Permite constituir una estructura que pueda cubrir e individualizar las necesidades del paciente, de la familia y de la comunidad o Identificar las necesidades reales y potenciales del paciente, familia y comunidad.

Por último, enfermería no sólo se debe de basar en los conocimientos empíricos sino que también teóricos como ya se mencionó anteriormente. Por ello, el presente trabajo de investigación busca poder estar a la mano para aquellos que

gusten consultarlo y poder informarse de manera general acerca de la enfermedad y así poder mejorar los cuidados ante los pacientes con tuberculosis pulmonar.

Para lograr el objetivo de los cuidados es necesario conocer la enfermedad y los cuidados que implican.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Vida y obra**

Virginia Henderson nació el 30 de noviembre de 1897 en Kansas City, Missouri de Daniel B. Henderson, un abogado que trabajó con los nativos americanos, y Lucy Minor (abada) Henderson. Ella era la quinta de sus ocho hijos. Creció en Virginia, donde recibió su educación temprana en la escuela de niños de la comunidad de su abuelo, y muere en marzo de 1996.

Como tantas otras enfermeras de su tiempo, su interés por la Enfermería tiene lugar durante la primera Guerra Mundial. En 1918 ingresó en la Army School of Nursing de Washington D.C, donde se graduó en 1921 y aceptó el puesto de enfermera de plantilla en el Henry Street Visiting Nurse Service de Nueva York.

Su carrera docente se inicia en 1922, cuando empieza a dar clases de enfermería en Norfolk Protestant Hospital de Virginia. Entra en el Teacher College de la Universidad de Columbia, donde se licencia como profesora y en cuya estancia revisa la cuarta edición del Principles and Practice of Nursing, de Bertha Hamer, después de la muerte de ésta. La quinta edición del texto fue publicada en 1955 y contenía la propia definición de Enfermería de Henderson.

En 1929 trabajó como supervisora docente en las clínicas del Strong Memorial Hospital de Rochester, Nueva York, y en 1953 ingresa a la prestigiosa Universidad de Yale, donde desarrolla sus principales colaboraciones en la investigación de enfermería y donde permaneció activa como asociada emérita de investigación hasta la década los 80.

Como ya mencionado anteriormente, fue la autora de la revisión de 1939 (4ª ed.) Del Libro de texto de principios y prácticas de enfermería de Bertha Harmer cuando murió el autor original. Fue coautora de la quinta (1955) y sexta (1978) ediciones. Hasta 1975, la quinta edición fue el libro de texto de enfermería más utilizado en inglés y español. Desarrolló una de las principales teorías de enfermería . El "modelo de Henderson" se ha utilizado en todo el mundo para estandarizar la práctica de enfermería. El Nursing Studies Index, un proyecto de doce años que dirigió, cubrió los primeros sesenta años de investigación en enfermería. Se consideró una referencia imprescindible durante años. Otra

publicación importante fue Investigación en enfermería: una encuesta y una evaluación escrita con Leo Simmons.

A su trabajo se le atribuye haber cambiado el enfoque de la investigación en enfermería "de estudiar a las enfermeras a estudiar las diferencias que las enfermeras pueden hacer en la vida de las personas". Siempre les decía a los pacientes las obligaciones de la enfermera en lugar de las obligaciones del médico, lo que hacía que las enfermeras fueran más beneficiosas para los médicos.

Henderson ha recibido numerosos honores. El Consejo Internacional de Enfermeras le otorgó el Premio Christiane Reimann inaugural en 1985, considerado el premio más prestigioso en enfermería. Fue miembro honorario del Royal College of Nursing (FRCN) del Reino Unido. Fue seleccionada para el Salón de la Fama de la Asociación Estadounidense de Enfermeras y ha recibido títulos honoríficos de trece universidades. Recibió el premio Virginia Historical Nurse Leadership Award en 1985. The Virginia Henderson Repository, un recurso en línea para la investigación en enfermería que surgió de la Biblioteca Internacional de Enfermería de Virginia Henderson en Sigma Theta Tau, recibe su nombre en su honor. Henderson fue reconocida como una de las 51 enfermeras pioneras en Virginia en 2000.

### **2.1.1 Sobre la teoría de Virginia Henderson**

En 1955 revisó un libro de enfermería escrito por Bertha Hamer que había definido la enfermería en 1922 diciendo que la enfermería estaba para ayudar a la humanidad. Es en este año que Virginia Henderson Formuló una definición propia de la Enfermería. Esta definición fue un punto de partida esencial para que surgiera la enfermería como una Disciplina separada de la medicina. Es decir Trabajó en definir la profesión y qué eran los cuidados de enfermería.

### **2.1.2 Función propia de la enfermería**

Para ella la enfermería es: "Ayudar al individuo sano o enfermo en la realización de actividades que contribuyan a su salud, recuperación o a lograr una muerte digna. Actividades que realizaría por sí mismo si tuviera la fuerza, voluntad y

conocimientos necesarios. Hacerle que ayude a lograr su independencia a la mayor brevedad posible”. La prioridad de la Enfermera es ayudar a las personas y sus familiares (que ella consideraba como una unidad). Por lo tanto la enfermera es dueña de la atención. En los postulados que sostienen el modelo, descubrimos el punto de vista del paciente que recibe los cuidados de la enfermera.

### **2.1.3 Tendencia y modelo**

Para Henderson, la enfermería es una profesión independiente cuya función principal es ayudar, pero esa labor no la hace en solitario sino formando parte del equipo sanitario. Es una profesión que precisa y posee conocimientos biológicos y en ciencias sociales. La enfermera también sabe hacer frente a las nuevas necesidades de salud pública y sabe evaluar las necesidades humanas.

### **2.1.4 Método de aplicación del modelo**

- Valoración: se determina el grado de dependencia-independencia en la satisfacción de las 14 necesidades; las causas de dificultad en su satisfacción; las interrelaciones de unas necesidades con otras; la definición de los problemas y su relación con las causas de dificultad identificadas. Durante la observación se aprecia que la valoración del paciente se basa en el nivel de satisfacción de las 14 necesidades humanas básicas.
- Diagnóstico: se examina el grado de dependencia e independencia del paciente en relación a cada una de las necesidades básicas, según el resultado de la valoración.
- Planificación: se formulan los objetivos de independencia en base a las fuentes de dificultades identificadas, en la elección del modo de intervención (ayuda-suplencia) y en la determinación de las actividades a realizar. Esos criterios guiarán la puesta en marcha del plan de cuidados en la intervención.
- Ejecución: la enfermera ayuda al paciente a realizar actividades para mantener la salud, para recuperarse de la enfermedad o para tener una muerte pacífica, incorporando a la familia en los cuidados. Durante la

observación se aprecia que la ejecución de los cuidados se basa en el cumplimiento de las actividades planificadas para satisfacer las 14 necesidades humanas básicas.

- Evaluación: se comparan los criterios de niveles de independencia que se establecieron en el plan de cuidados con el grado de independencia conseguido.

### **2.1.5 Distintos elementos del metaparadigma de enfermería**

- Salud: definida a partir de la capacidad del individuo de realizar por sí sólo y sin ayuda las 14 necesidades básicas; la salud es el máximo grado de independencia, teniendo la mejor calidad de vida. La salud por lo tanto es una calidad y cualidad de vida necesaria para el funcionamiento del ser humano ya sea a nivel biológico (satisfacciones) y a nivel fisiológico (emocional). La salud es la independencia.
- Entorno: todas las condiciones externas que inflúan en el equilibrio y buen funcionamiento del ser humano. Es el lugar donde la persona aprende su patrón vital.
- Persona: hace dos definiciones:
  - Es un ser bio-psico-social, es decir, la persona además de una estructura biológica, posee una psicológica y también se relaciona; y esto es lo que define a la persona como ser integral.
  - El paciente es el ser bio-psico-social al que se le ayuda para que logre su independencia; la mente y el cuerpo son inseparables; el paciente y la familia forman una unidad.
- Cuidado: está dirigido a suplir el déficit de autonomía del sujeto para poder actuar de modo independiente en la satisfacción de las necesidades fundamentales.

### **2.1.6 Especialidades en la enfermería**

Enfermería: Es la asistencia temporal a una persona que carece de la capacidad, fortaleza o conocimientos para realizar alguna de las 14 necesidades básicas, hasta que esa persona pueda volver a realizarlas de manera independiente. Los cuidados de enfermería irían dirigidos a recuperar esa independencia.

### **2.1.7 Necesidades humanas básicas**

Revolucionó el mundo de la enfermería redefiniendo el concepto de la misma y catalogando las 14 necesidades básicas, con las cuales hoy en día aún se trabaja, tratando cubrir completamente las necesidades del paciente en el modo en que sea posible; necesidades que serían comunes a toda persona, enferma o sana. Las primeras nueve necesidades se refieren al plano fisiológico. La décima y decimocuarta son aspectos psicológicos de la comunicación y el aprendizaje. La undécima necesidad está en el plano moral y espiritual. Finalmente las necesidades duodécima y decimotercera están orientadas sociológicamente al plano ocupacional y recreativo. Para Henderson es básica y fundamental la independencia del paciente en la medida de lo posible, y orienta sus cuidados a que este la consiga del modo más rápido posible. El paciente, según Virginia tiene que ser ayudado en las funciones que él mismo realizaría si tuviera fuerza, voluntad y conocimientos.

Necesidades básicas:

1. Respiración y circulación.
2. Nutrición e hidratación.
3. Eliminación de los productos de desecho del organismo.
4. Moverse y mantener una postura adecuada.
5. Sueño y descanso.
6. Vestirse y desvestirse. Usar prendas de vestir adecuadas.
7. Termorregulación. Ser capaz de mantener el calor corporal modificando las prendas de vestir y el entorno.
8. Mantenimiento de la higiene personal y protección de la piel.
9. Evitar los peligros del entorno y evitar dañar a los demás (Seguridad).
10. Comunicarse con otras personas siendo capaz de expresar emociones, necesidades, miedos u opiniones.
11. Creencias y valores personales.
12. Trabajar y sentirse realizado.
13. Participar en actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir y satisfacer la curiosidad.

### **2.1.8 Dependencia**

Fuentes de dificultad: son las causas de dependencia de la persona cualquier impedimento para satisfacer una o más necesidades y pueden ser 4 tipos:

- De orden físico: atenta a la integridad física y pueden presentarse de varias formas: insuficiencia, desequilibrio, sobrecarga del organismo.
- De orden psicológico: atenta a la integridad del yo. Comprende los sentimientos, las emociones, los estados de ánimo o del intelecto.
- De orden sociológico: atenta a la integridad social (relación con el medio y con el entorno).
- De orden cultural: atenta al conocimiento sobre la salud.

### **2.1.9 Definición de la función de enfermería**

“Asistir al individuo, sano o enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación(o a una muerte serena), actividades que realizaría por él mismo si tuviera la fuerza, conocimiento o voluntad necesaria, Todo esto de manera que le ayude a ganar independencia de la forma más rápida posible”.

### **2.1.10 Niveles en la relación enfermera- paciente**

- Nivel sustitución: la enfermera sustituye totalmente al paciente.
- nivel de ayuda: la enfermera lleva a cabo sólo aquellas acciones que el paciente no puede realizar.
- Nivel de acompañamiento: la enfermera permanece al lado del paciente desempeñado tareas de asesoramiento y reforzado el potencial de independencia del sujeto y como consecuencia su capacidad de autonomía.

### **2.1.11 Relación de la enfermera con el equipo de salud**

Será una relación de respeto y nunca de subordinación, puede ocurrir la solapación de las funciones de todos ellos.

### **2.1.12 Equipo de atención incluye al paciente y a su familia**

Ambos participan en el proceso de cuidar modificando su participación en función de las condiciones que se den en cada momento concreto. Siempre se tratara de que ambos alcancen e máximo nivel de independencia en el menor tiempo posible.

### **2.1.13 Postulados**

En los postulados que sostienen el modelo, descubrimos el punto de vista del paciente que recibe los cuidados de la enfermera. Para Virginia Henderson, el individuo sano o enfermo es un todo completo, que presenta catorce necesidades fundamentales y el rol de la enfermera consiste en ayudarle a recuperar su independencia lo más rápidamente posible.

Inspirándose en el pensamiento de esta autora, los principales conceptos son explicativos de la siguiente manera:

- Necesidad fundamental: necesidad vital, es decir, todo aquello que es esencial al ser humano para mantenerse vivo o asegurar su bienestar. Son para Henderson un requisito que han de satisfacerse para que la persona mantenga su integridad y promueva su crecimiento y desarrollo, nunca como carencias.
- Independencia: satisfacción de una o de las necesidades del ser humano a través de las acciones adecuadas que realiza él mismo o que otros realizan en su lugar, según su fase de crecimiento y de desarrollo y según las normas y criterios de salud establecidos, para la que la persona logre su autonomía.
- Dependencia: no satisfacción de una o varias necesidades del ser humano por las acciones inadecuadas que realiza o por tener la imposibilidad de cumplirlas en virtud de una incapacidad o de una falta de suplencia.
- Problema de dependencia: cambio desfavorable de orden biopsicosocial en la satisfacción de una necesidad fundamental que se manifiesta por signos observables en el paciente.

- Manifestación: signos observables en el individuo que permiten identificar la independencia o la dependencia en la satisfacción de sus necesidades.
- Fuente de dificultad: son aquellos obstáculos o limitaciones que impiden que la persona pueda satisfacer sus necesidades, es decir los orígenes o causas de una dependencia. Henderson identifica tres fuentes de dificultad: falta de fuerza, conocimiento y voluntad.
- Fuerza: se entiende por ésta, no solo la capacidad física o habilidades mecánicas de las personas, sino también la capacidad del individuo para llevar a término las acciones. Se distinguen dos tipos de fuerzas: físicas y psíquicas.
- Conocimientos: los relativos a las cuestiones esenciales sobre la propia salud, situación de la enfermedad, la propia persona y sobre los recursos propios y ajenos disponibles.
- Voluntad: compromiso en una decisión adecuada a la situación, ejecución y mantenimiento de las acciones oportunas para satisfacer las catorce necesidades, se relaciona con el término motivación.

Dichos postulados se resumen en:

- Cada persona quiere y se esfuerza por conseguir su independencia.
- Cada individuo es un todo compuesto y complejo con catorce necesidades.
- Cuando una necesidad no está satisfecha el individuo no es un todo complejo e independiente.

## **2.2 Influencias**

Virginia Henderson en su obra más conocida "The Nature of Nursing (1966)", identifica las fuentes de influencia durante sus primeros años de enfermería. Su gran inspiradora y de quien adquirió su educación básica en enfermería fue de Annie W. Goodrich, que era decana de la Army School of Nursing. Cuando Henderson era estudiante en el Teachers College de la Universidad de Columbia, aprendió de su profesora de fisiología, Caroline Stackpole, la importancia de mantener un equilibrio fisiológico. Mientras que las lecciones de

microbiología de Jean Broadhurst, influenciaron en la importancia que Henderson otorga a la higiene y la asepsia.

### **2.3 Hipótesis**

La enfermera utiliza el proceso adecuado de atención de enfermería para el manejo de paciente con tuberculosis; con el objetivo de administrar cuidados de enfermería de manera individual, para satisfacer las necesidades del paciente, la familia y la comunidad. Enfocando sus intervenciones en el manejo de vías aéreas, enseñanza de medicamentos prescritos, enseñanza del proceso de la enfermedad y potenciación de la seguridad; que incluyen actividades tales como: aumentar la ingesta de líquidos, auscultación pulmonar, valorar color, olor y cantidad de secreciones, analizar necesidades dietéticas, prevenir contagio de la enfermedad e indicar pautas a seguir tras el alta hospitalaria.

### **2.4 Justificación**

El presente documento de investigación se justifica en primer lugar debido a la situación actual que se presenta en México, pues se registran anualmente más de 19,000 casos de tuberculosis todas formas y cerca de 2000 muertes por esta causa. La localización pulmonar concentra más del 80%, siendo la de mayor interés para la salud pública.

De acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un tercio de la población mundial está infectada con *Mycobacterium tuberculosis* lo que significan más de 1,300 millones de infectados en el mundo y se estima que de 5 a 10 por ciento de todos los infectados podrán desarrollar la enfermedad en algún momento de su vida, sin embargo, este riesgo es mucho mayor para las personas cuyo sistema inmunitario está dañado, como ocurre en casos de infección por el VIH o cuando se vive con diabetes, desnutrición o cáncer.

Actualmente se vive un momento en el que las enfermedades respiratorias han tomado un curso de mayor interés para las instituciones de salud y una de ellas que entra en juego es la tuberculosis pulmonar y es por esto la importancia de abordar esta investigación, con la necesidad de que el personal de enfermería identifique a tiempo las necesidades del paciente y tome las intervenciones y

cuidados adecuados con este tipo de patología, para con el fin de evitar que se agrave la enfermedad y evitar más contagios, así también para colaborar con el personal médico para su oportuno tratamiento y diagnóstico correcto.

## **2.5 Planteamiento del problema**

¿Cuáles son los cuidados de enfermería que se deben utilizar para aquellos pacientes que presentan tuberculosis pulmonar? Para determinar el tipo de dieta de acuerdo a la patología, los cuidados del mismo paciente para no infectar a terceras personas, y bajo qué condiciones debe de estar expuesto el paciente con respecto a su entorno y cuidado personal, la enfermera utiliza el proceso de atención de enfermería (P.A.E) para el manejo de paciente con tuberculosis; pues este es un método sistemático y organizado de administrar cuidados de enfermería individualizados, que se centran en la identificación y tratamiento de las respuestas únicas de la persona o grupos de personas en cuanto a las alteraciones de salud reales o potenciales y su importancia radica en el objetivo que tiene de constituir una estructura para cubrir las necesidades del paciente, la familia y la comunidad.

Dentro de los cuidados de enfermería incluye la orientación y consejería en el cuidado con enfoque humanístico, esto es un proceso de comunicación interpersonal enfocado al cuidado de los pacientes con tuberculosis para facilitar el éxito del tratamiento, basado principalmente en la información sobre la enfermedad, prevención, mecanismos de trasmisión y tratamiento, así como en los factores que favorecen la curación y que están relacionados con los hábitos y costumbres dentro y fuera del hogar de los pacientes y convivientes. Con el Objetivo de ofrecer información y apoyo en el conocimiento de la enfermedad, que le permita al paciente y familia una toma de decisiones adecuada desde la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de la misma.

El personal de enfermería deberá tener conocimientos, habilidades y destrezas para comunicar de manera efectiva al paciente y familia sobre la situación particular de su padecimiento como son: los hábitos de nutrición, bondades de los medicamentos si se consumen conforme a lo indicado, mitos sobre el contagio a sus familiares, fracaso del tratamiento por dejar de tomarlo antes de completar el esquema prescrito (abandono), hábitos de higiene, ejercicio, baño,

descanso y sueño, integración del enfermo a la dinámica familiar, mecanismo de transmisión de la TB, mecanismo de prevención, diagnóstico, tratamiento y curación, saneamiento de la vivienda (ventilación, iluminación y aseo), hábitos para cubrir la boca al toser y forma correcta de eliminar las flemas.

## **2.6 Objetivos**

### **2.6.1 General**

Conocer los cuidados de enfermería que se aplican para un paciente con tuberculosis pulmonar.

### **2.6.2 Específicos**

- Investigar los cuidados que debe de tener el paciente y las intervenciones necesarias que se deben de tomar durante la estancia hospitalaria y fuera de esta.
- Reconocer cuales son las fuentes de infección que pueden agravar la enfermedad.

## **2.7 Métodos**

El presente estudio de investigación utiliza el método científico pues se sigue una serie de pasos de forma sistemática. Del tipo de investigación se utilizara de tipo documental, ésta se realiza mediante la obtención de información procedentes de referencias, libros, revistas, artículos de investigación, etc. También la investigación se tomara con enfoque cuantitativo, en donde se tomara una realidad objetiva, una lógica deductiva, se comprobara hipótesis, se recolectaran los datos, se presentaran mediante representaciones graficas u otros medios, se realizaran conclusiones, etc.

Otro tipo de investigación que se tomaría seria la investigación bibliográfica, debido a que se utilizara la revisión de lectura sobre temas específicos.

## **2.8 Variables**

Variable dependiente: son los cuidados de enfermería.

Variable independiente: paciente con tuberculosis pulmonar.

Los cuidados de enfermería dependerán de las necesidades del paciente con tuberculosis pulmonar.

## 2.9 Encuesta y resultados

La presente encuesta es dirigida al personal de enfermería con el fin de conocer el grado de conocimiento que se posee acerca de lo que engloba cuidados de enfermería en pacientes con tuberculosis pulmonar.

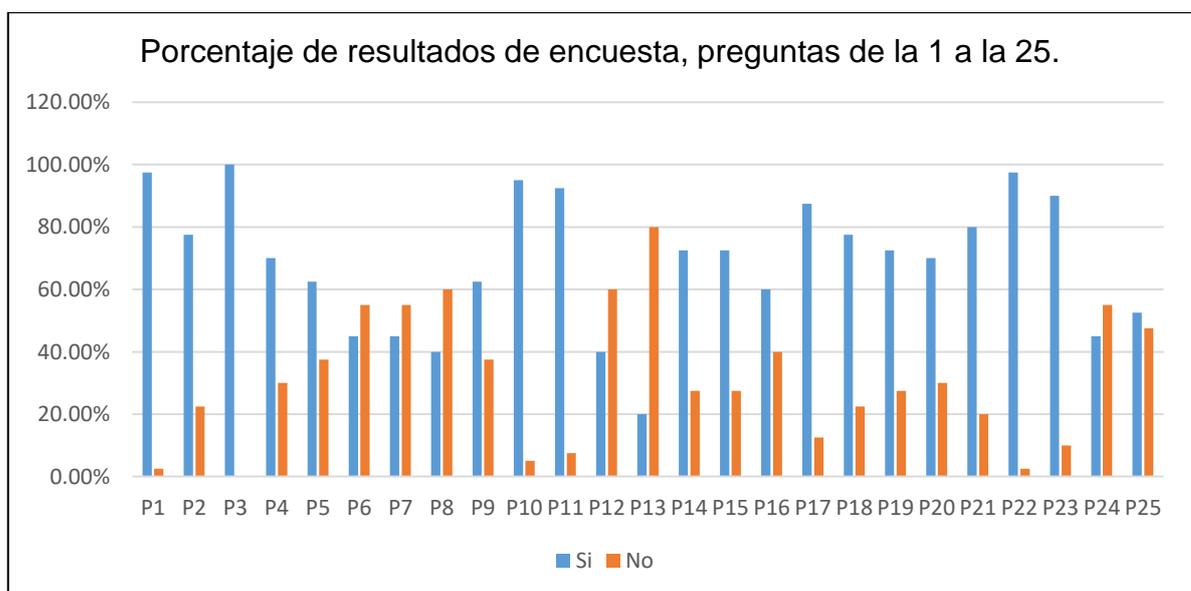
No.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Conoce el significado de tuberculosis pulmonar?	97.50%	2.50 %
2	¿Sabía que la tuberculosis pulmonar es un microorganismo conocido como bacilo de Koch?	77.50%	22.50 %
3	¿Sabías que el órgano que afecta principalmente la tuberculosis pulmonar es el pulmón?	100%	0%
4	¿Conoce la puerta de entrada de la tuberculosis pulmonar?	70%	30%
5	¿Ha investigado la etiología de la tuberculosis pulmonar?	62.50%	37.50 %
6	¿Sabías que existen diferentes tipos de tuberculosis?	45%	55%
7	¿Conocías que la tuberculosis pulmonar puede afectar otros órganos y no solo a los pulmones?	45%	55%
8	¿Sabías que la tuberculosis pulmonar tiene diferentes clasificaciones?	40%	60%
9	¿En algún momento haz estado en contacto con pacientes de esta patología?	62.50%	37.50 %
10	¿Sabías que los seres humanos son susceptibles a la infección tuberculosa?	95%	5%
11	¿Sabías que las secreciones pulmonares de los individuos enfermos son la fuente de infección principal de la tuberculosis pulmonar?	92.50%	7.50 %

12	¿Estás enterado que las partículas de Wells se encuentran en las gotitas de Flügge?	40%	60%
13	¿Has escuchado que las partículas de Wells pueden llegar más fácilmente hasta los conductos alveolares?	20%	80%
14	¿Sabías que el bacilo de Koch que se expulsan al toser, estornudar, etc. De pacientes enfermos Son viables en el ambiente hasta 8 horas o más?	72.50%	27.50%
15	¿Conoce los signos y síntomas principales de la tuberculosis pulmonar?	72.50%	27.50%
16	¿Sabías que las lesiones pulmonares de la tuberculosis pulmonar suele ser cavitaria?	60%	40%
17	¿Has leído que la tuberculosis pulmonar se clasifica en tres etapas (infección primaria, latente y activa)?	87.50%	12.50%
18	¿Conoce en qué consiste la infección primaria?	77.50%	22.50%
19	¿Conoce en qué consiste la infección latente?	72.50%	27.50%
20	¿Conoce en qué consiste la infección activa?	70%	30%
21	¿Estás enterado de la prueba de laboratorio para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar?	80%	20%
22	¿Conoce las medidas preventivas para el control de infecciones?	97.50%	2.50%
23	¿Has visto que aíslan a los pacientes con tuberculosis pulmonar de los demás pacientes con otras patologías?	90%	10%
24	¿Te has enterado acerca de las medidas de control ambiental para evitar la concentración de los bacilos?	45%	55%
25	¿Identificas cuáles son las medidas de control ambiental?	52.50%	47.50%

26	¿Conoce las medidas de prevención para el hogar para evitar la propagación de la enfermedad en casa?	90%	10%
27	¿Conoce alguno de los factores de riesgo sociales?	75%	25%
28	¿Sabía que la pobreza es el principal aliado que tiene la tuberculosis pulmonar?	45%	55%
29	¿Conoce los factores de riesgo laborales?	87.50%	12.50%
30	¿Ha investigado las enfermedades que más se asocian a la tuberculosis pulmonar?	10%	90%
31	¿Conoce qué son las situaciones de inmunosupresión?	75%	25%
32	¿Sabía que la tuberculosis pulmonar es la principal causa de muerte en pacientes infectados por VIH?	20%	80%
33	¿Cree que la salud de la población depende solamente de las instituciones de salud?	12.50%	87.50%
34	¿Conoce cuáles son los cuidados hospitalarios hacia un paciente con tuberculosis pulmonar?	82.50%	17.50%
35	¿Se siente con la capacidad de brindar orientación y consejos a un paciente de alta hospitalaria para que tenga una buena calidad de vida extrahospitalaria?	52.50%	47.50%
36	¿Sabías que los estilos de vida son un factor de riesgo para la población?	97.5%	2.50%
37	¿Ha recibido pláticas por parte de la institución sobre medidas higiénicas sanitarias?	85%	15%
38	¿Ha recibido capacitación por parte de la institución para proporcionar los cuidados correspondientes a pacientes con tuberculosis pulmonar?	15%	85%
39	¿Conoce la forma correcta de toser o estornudar para evitar contagios?	100%	0%
40	¿Conoce la forma correcta de colocarse un cubrebocas?	95%	5%

41	¿Utilizas el equipo personal necesario cuando se entra en contacto con el paciente de tuberculosis?	87.50%	12.50%
42	¿Realiza los cinco momentos de lavado de manos al estar en el entorno de riesgo de contagio?	97.50%	2.50%
43	¿Las necesidades básicas de un ser humano son de importancia ante la recuperación de la enfermedad?	95%	5%
44	¿Sabe quién es Virginia Henderson?	95%	5%
45	¿Conoce la teoría de las 14 necesidades de Virginia Henderson?	95%	5%
46	¿Ha investigado las siglas P.A.E?	100%	0%
47	¿Sabías que el proceso de atención de enfermería permite a las enfermeras prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática?	95%	5%
48	¿Cree que es importante que el personal de enfermería conozca el P.A.E.?	100%	0%
49	¿Sabías que el diagnóstico de enfermería se basa en las respuestas humanas?	100%	0%
50	¿Conoce en qué consiste un P.A.E?	100%	0%

## 2.10 Graficado

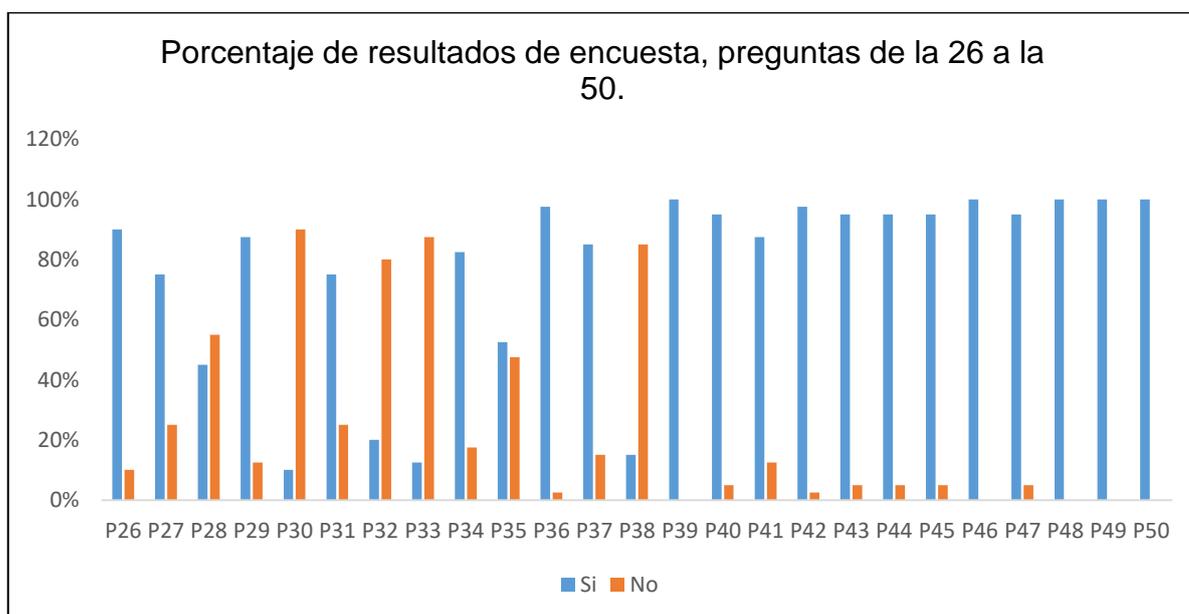


- Como se observa en la presente gráfica de porcentajes de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta dirigida a 40 personas del personal de enfermería, en la primera pregunta casi el total del personal de enfermería conocen el significado de tuberculosis pulmonar y específicamente el 2.50% no lo conoce.
- En la pregunta 2 solo el 77.50% sabe que la tuberculosis pulmonar es causado por un microorganismo conocido como bacilo de Koch y un 22.50% no lo sabe.
- En la pregunta 3 se rescata que el total (100%) del personal de enfermería conocen el órgano que afecta principalmente la tuberculosis pulmonar, el cual es el pulmón.
- En la pregunta 4 de las encuestas aplicadas el 70% conocen la puerta de entrada de la tuberculosis pulmonar y el 30% no tiene conocimiento alguno sobre la puerta de entrada de la tuberculosis pulmonar.
- En la pregunta 5 un porcentaje del 62.50% ha investigado la etiología de la tuberculosis pulmonar quedando un porcentaje del 37.50% que no han investigado la etiología de la tuberculosis pulmonar.
- En la pregunta 6 solo un 45% del personal de enfermería saben que existen diferentes tipos de tuberculosis, quedando un mayor porcentaje que no lo sabían.
- En la pregunta 7 el 55% del profesional de enfermería no conocían que la tuberculosis pulmonar puede afectar a otros órganos y no solo a los pulmones, quedando un 45% que si lo saben.
- En la pregunta 8 de las encuestas aplicadas el 40% conoce que la tuberculosis pulmonar tiene diferentes clasificaciones y un 60% que es un porcentaje considerable no tenía el conocimiento.
- En la pregunta 9 un 62.50% del profesional de enfermería han estado en contacto con pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar y un 37.50% no han estado en contacto con pacientes de esta patología.
- En la pregunta 10 se observa que la mayoría del personal de enfermería saben que el ser humano es susceptible a la infección tuberculosa y sólo un mínimo porcentaje no lo sabe (5%).

- En la pregunta 11 el 92.50% de las personas encuestadas saben que las secreciones pulmonares de los individuos enfermos son la fuente de infección principal de la tuberculosis pulmonar y el 7.50% no tenía el conocimiento.
- En la pregunta 12 un porcentaje del 40% de las encuestadas está enterada de que las partículas de Wells se encuentran en las gotitas de Flüge, teniendo un mayor porcentaje de enfermeras que no lo sabían.
- En la pregunta 13 muy poco personal de enfermería conoce que las partículas de Wells pueden llegar más fácilmente hasta los conductos alveolares y un 80% de las encuestadas que son casi la mayoría no tenían el conocimiento al respecto.
- En la pregunta 14 se observa que el 72.50% sabe que el bacilo de Koch al ser expulsado a través del estornudo o al toser es viable en el ambiente hasta 8 horas o más y el 27.50% no tenía ningún conocimiento.
- En la pregunta 15 el 72.50% conoce los signos y síntomas principales de la tuberculosis pulmonar y sólo el 27.50% no lo sabe.
- En la pregunta 16 de las encuestas recabadas el 60% saben que la tuberculosis pulmonar deja lesiones pulmonares cavitarias mientras que el 40% no lo sabían.
- En la pregunta 17 se observa en la gráfica de porcentajes que el 87.50% de las encuestadas ha leído que la tuberculosis pulmonar se clasifica en tres etapas, quedando un mínimo porcentaje de enfermeras que no han leído al respecto.
- En la pregunta 18 un 77.50% conocen en que consiste la infección primaria de tuberculosis pulmonar, mientras que un 22.50% no la conoce.
- En la pregunta 19 un 72.50% de los profesionales de enfermería conocen en que consiste la infección latente de tuberculosis pulmonar, mientras que un 27.50% no la conoce.
- En la pregunta 20 el 70% de las encuestas aplicadas conocen en que consiste la infección activa de la tuberculosis pulmonar, mientras que un 30% no la conoce.
- En la pregunta 21 como se observa en la gráfica la mayoría de los profesionales de enfermería están enterados de la prueba de laboratorio

que se utiliza para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar, mientras que un 20% del total no lo están.

- En la pregunta 22 solo el 2.50% no conocen las medidas preventivas para el control de infecciones, concluyendo que la mayor parte si conocen las medidas preventivas para el control de infecciones.
- En la pregunta 23 el 90% del personal de enfermería han visto que aíslan a los pacientes con tuberculosis pulmonar de los demás pacientes con otras patologías y sólo un mínimo porcentaje no lo ha visto.
- En la pregunta 24 se observa que el 45% del profesional de enfermería está enterada acerca de las medidas de control ambiental para evitar la concentración de los bacilos, mostrando un mayor porcentaje del profesional que no conocen estas medidas.
- Por último, en la pregunta 25 se presenta que el 52.50% del personal de enfermería identifican las medidas de control ambiental y sólo un 47.50% no las identifican.



- En la presente gráfica de porcentajes de resultados de las encuestas aplicadas a 40 de los profesionales de enfermería, en la pregunta 26 el 90% del personal conoce las medidas de prevención en el hogar para evitar la propagación de la enfermedad en casa y sólo un mínimo porcentaje no las conocen.

- En la pregunta 27 se puede observar que el 75% de los profesionales de enfermería conocen algunos de los factores de riesgo sociales para la tuberculosis pulmonar y un 25% no tienen algún conocimiento de ello.
- En la pregunta 28 de los resultados obtenidos, el 45% del personal sabe que la pobreza es el principal aliado que tiene la tuberculosis pulmonar, mientras que el 55% no lo sabía.
- En la pregunta 29 el 87.50% conoce los factores de riesgo laborales, quedando un porcentaje del 12.50% que no los conoce.
- En la pregunta 30 se observa que del total del personal de enfermería, solo el 10% ha investigado las enfermedades que más se asocian a la tuberculosis pulmonar, concluyendo que la mayoría de los profesionales de enfermería no han tomado la iniciativa de investigar las enfermedades que más se asocian.
- En la pregunta 31 el 75% del personal de enfermería conoce que son las situaciones de inmunosupresión y sólo un 25% no tiene algún conocimiento alguno.
- En la pregunta 32 se muestra que muy pocos profesionales de enfermería saben que la tuberculosis pulmonar es la principal causa de muerte en pacientes infectados por VIH, mientras que el 80% de los profesionales no lo sabían.
- En la pregunta 33 se llega a la conclusión de acuerdo a la opinión del personal de enfermería de que la salud de la población no depende solamente de las instituciones de salud.
- En la pregunta 34 se observa que el 82.50% conoce los cuidados hacia un paciente con tuberculosis pulmonar y sólo un 17.50% no los conoce.
- En la pregunta 35 se muestra que está en competitividad los resultados por una mínima diferencia entre los mismos. El 52.50% del personal de enfermería se siente con la capacidad de brindar orientación y consejos a un paciente de alta hospitalaria para que tenga una buena calidad de vida extrahospitalaria, mientras que el 47.50% que no es mucha la diferencia, no se siente con la capacidad de brindar orientación y consejos.

- En la pregunta 36 se observa que la mayoría del personal de enfermería sabe que los estilos de vida son un factor de riesgo para la población y sólo el 2.50% no tenía conocimiento alguno.
- En la pregunta 37 el 85% de los profesionales de enfermería ha recibido pláticas por parte de la institución sobre medidas higiénicas sanitarias, mientras que el 15% de los profesionales no han recibido.
- En la pregunta 38 se muestra que solo el 15% del personal de salud ha recibido capacitación por parte de la institución para proporcionar los cuidados correspondientes a pacientes con tuberculosis pulmonar, quedando la mayor parte del personal de enfermería (80%) que no ha recibido una capacitación.
- En la pregunta 39 se observa que el total de los profesionales de enfermería encuestados conocen la forma correcta de toser o estornudar para evitar contagios.
- En la pregunta 40 el 95% del personal de salud conoce la forma correcta de colocarse un cubrebocas y solo un 5% no conoce la forma correcta.
- En la pregunta 41 se muestra que el 87.50% del personal de enfermería utiliza el equipo personal necesario cuando entra en contacto con el paciente con tuberculosis pulmonar y el 12.50% no utiliza el equipo necesario.
- En la pregunta 42 el 97.50% de los profesionales de enfermería encuestados realiza los cinco momentos de lavado de manos al estar en el entorno de riesgo de contagio y sólo el 2.50% no realiza los cinco momentos.
- En la pregunta 43 se observa que el 95% del personal de enfermería está de acuerdo de que las necesidades básicas de un ser humano son de importancia ante la recuperación de la enfermedad y sólo un mínimo porcentaje no está de acuerdo.
- En la pregunta 44 el 95% del personal de enfermería sabe quien es Virginia Henderson, mientras que el 5% no lo sabe.
- En la pregunta 45 se observa que el 95% conoce la teoría de las 14 necesidades de Virginia Henderson y sólo un mínimo porcentaje no las conoce.

- En la pregunta 46 el total de los profesionales de enfermería encuestados han investigado las siglas P.A.E.
- En la pregunta 47 el 95% del personal de enfermería sabe que el proceso de atención de enfermería permite a las enfermeras prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática, mientras que el 5% no lo sabía.
- En la pregunta 48 el total del personal de enfermería que fue encuestado, está de acuerdo con que es importante que el profesional de enfermería conozca el P.A.E.
- En la pregunta 49 el total del profesional de enfermería encuestado sabe que el diagnóstico de enfermería se basa en las respuestas humanas.
- Por último, en la pregunta 50 el 100% del personal de enfermería conoce en que consiste un P.A.E.

### **3. GENERALIDADES**

#### **3.1 Concepto**

La Tuberculosis es una enfermedad bacteriana, infectocontagiosa, causada por el *Mycobacterium tuberculosis* que afecta principalmente a los pulmones.

La tuberculosis pulmonar es la afección del trato respiratorio por *Mycobacterium tuberculosis*, la principal y más común forma de la afección y para efectos epidemiológicos, la única capaz de contagiar a otras personas. *Mycobacterium tuberculosis*, descubierto por Robert Koch en 1882 y también llamado por ello el bacilo de Koch.

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa y contagiosa, causada por el *Mycobacterium tuberculosis* o Bacilo de Koch. El reservorio principal es el hombre. Se contagia de una persona enferma a otra persona sana por la inhalación de gotas de Flügge que se esparcen en el aire, se introducen por la nariz o por la boca y llegan hasta los pulmones dando lugar a un proceso inflamatorio local, una neumonitis, una linfangitis y una adenitis, esto se traduce en un cuadro gripal que dura aproximadamente de una a dos semanas, conocida como primoinfección tuberculosa.

El complejo M. tuberculosis incluye M. tuberculosis, M. africanum, M. bovis, M. microti y M. canettii. Existen otras micobacterias que presentan un cuadro clínico semejante, y sólo se diferencian por estudios de laboratorio. La variedad hominis de Mycobacterium es la causante de la tuberculosis, su crecimiento es muy lento, de 14 a 24 horas y no produce toxinas o sustancias químicas al organismo.

Se estima que un tercio de la población mundial se encuentra infectada por el Mycobacterium tuberculosis; de éstos, 5 a 10% desarrollan la enfermedad en algún momento de la vida, sobre todo si existen factores de riesgo, como los que se han mencionado. La tuberculosis afecta, principalmente, a la población entre los 15 y 45 años, siendo la mayor mortalidad en los extremos de la vida y que de no atenderse con oportunidad, deja secuelas físicas (como en la tuberculosis ósea o meníngea), económicas, emocionales y familiares difíciles de superar.

El enfermo de tuberculosis requiere de atención multidisciplinaria, apoyo familiar y comunitario. Se reconoce al control de la tb como un bien social con grandes beneficios para la población; sin embargo, los avances tecnológicos no son suficientes para tal propósito, ya que también se requiere de compromiso social, político y una actitud de servicio permanente.

Las enfermedades que más frecuentemente se asocian a tuberculosis son: diabetes mellitus (21.4%), porcentaje que se incrementa en mayores de 40 años, desnutrición (15.6%), alcoholismo (6.8%) y VIH/sida 6%); asimismo, de los casos de TBP que cursan con desnutrición, el 4.1 se registra en menores de 15 años.

### **3.1.1 Características del Mycobacterium tuberculosis**

El Mycobacterium tuberculosis es un microorganismo con forma bacilar también conocido como bacilo de Koch en honor al Dr. Robert Koch, quien lo descubrió en 1882. Es un agente aerobio preferencial, de multiplicación lenta, con la capacidad de permanecer en estado latente, es sensible al calor y la luz ultravioleta. Se lo conoce también como BAAR (bacilo ácido alcohol resistente) por su propiedad de resistir al ácido y al alcohol por medio de los lípidos de su pared. Son capaces de multiplicarse extracelularmente y de resistir la fagocitosis de los macrófagos. Produce necrosis caseosa en los tejidos infectados.

### **3.1.2 Control de infecciones**

El control de infecciones en tuberculosis es el conjunto de medidas que tienen por objeto prevenir y controlar la transmisión del *Mycobacterium tuberculosis* al personal de salud, los pacientes y la comunidad. Estas medidas preventivas deben ser de cumplimiento obligatorio para proteger la salud y brindar seguridad.

Es responsabilidad de las autoridades de los servicios de salud públicos y privados, como de los centros penitenciarios, garantizar las condiciones adecuadas de control de infecciones y bioseguridad en los establecimientos, en relación a los procedimientos en la atención de pacientes con tuberculosis, el manejo de muestras y materiales contaminados en los laboratorios, para reducir al mínimo los riesgos. El personal de salud que trabaja en la atención de los pacientes con tuberculosis y en los laboratorios deberá cumplir y hacer cumplir estrictamente las normas de control de infecciones y bioseguridad.

## **3.2 Clasificación**

### **3.2.1 Clasificación basada en los ingresos de casos**

- Caso de tuberculosis (TB) bacteriológicamente confirmado: es quien tenga una muestra biológica positiva por baciloscopía, cultivo o prueba rápida como el GeneXpert. Todos estos casos deben ser notificados independientemente de si inició o no tratamiento.
- Caso de tuberculosis clínicamente diagnosticado: es aquel que no cumple los criterios de confirmación bacteriológica (baciloscopía negativa, sin resultado de baciloscopía o GeneXpert que no detecta M.TB), pero es diagnosticado por un médico o proveedor quien ha decidido dar un ciclo completo de tratamiento. Esta definición incluye casos diagnosticados sobre la base de anomalías en radiografías o histología sugestiva (anatomía patológica) y casos extrapulmonares sin confirmación de laboratorio. Si estos casos clínicamente diagnosticados posteriormente resultan bacteriológicamente positivos deben ser reclasificados como bacteriológicamente confirmados.

Los casos bacteriológicamente confirmados o clínicamente diagnosticados de TB también se clasifican por:

- Localización anatómica.
- Historia de tratamiento previo.
- Resistencia a medicamentos.
- Condición de VIH.

### **3.2.2 Clasificación basada en la localización anatómica de la tuberculosis pulmonar**

- TB bacteriológicamente confirmada o clínicamente diagnosticada que implica el parénquima pulmonar y el árbol traqueo bronquial. La TB miliar se clasifica como TBP debido a que las lesiones afectan el parénquima pulmonar. Un paciente con TB pulmonar y extrapulmonar debe clasificarse como un caso de TBP.
- TB extrapulmonar (TBEP): TB bacteriológicamente confirmada o clínicamente diagnosticada que involucra otros órganos que no sean los pulmones, por ejemplo pleura, ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, piel, articulaciones, huesos, meninges y otros.

### **3.2.3 Clasificación basada en la historia de tratamiento de tuberculosis previo**

Esta clasificación se centra solo en la historia de tratamiento previo y es independiente de la confirmación bacteriológica o localización de la enfermedad.

- Pacientes nuevos: nunca han recibido tratamiento para TB o han recibido tratamiento por menos de un mes.
- Pacientes previamente tratados: han recibido tratamiento por un mes o más. Se clasifican además por los resultados de su más reciente ciclo de tratamiento en:
  - Recaída: paciente previamente tratado, declarado como curado o tratamiento completo al final de su último ciclo de tratamiento, y ahora diagnosticado con un episodio recurrente de TB sea una reactivación o un episodio nuevo de TB (reinfección).

- Tratamiento después del fracaso: paciente con fracaso de tratamiento al final de su más reciente tratamiento.
- Tratamiento después de la pérdida de seguimiento: paciente declarado perdido en el seguimiento al final de su más reciente tratamiento. Anteriormente conocido como abandono.
- Otros pacientes previamente tratados: previamente tratados, pero con resultado desconocido o indocumentado del egreso después del tratamiento más reciente.
- Pacientes con historia desconocida de tratamientos previos: no clasificables en ninguna de las categorías anteriores, son pacientes que refieren haber realizado tratamiento, mas no se cuenta con documentación, solo la referencia verbal.

### **3.2.4 Clasificación según la resistencia a medicamentos**

- TB monorresistente: caso de TB con cepas de M. tuberculosis resistentes in vitro a una sola droga antibacilar de primera línea.
- TB polirresistente: caso de TB con cepas de M. tuberculosis resistente in vitro a dos o más drogas de primera línea, incluyendo H o R, excepto aquellos que son simultáneamente resistentes a Isoniacida y Rifampicina.
- TB MDR (TB multidrogorresistente): caso de TB con cepas de M. tuberculosis con resistencia in vitro en forma simultánea a Isoniacida y Rifampicina, con o sin resistencia a otros fármacos.
- TB XDR (TB extensamente resistente): caso de TB causada por cepas de M. tuberculosis multidrogorresistentes (MDR), más resistencia adicional al menos a una fluoroquinolona de última generación (Levofloxacin, Moxifloxacin) y a uno de los tres inyectables de segunda línea (Kanamicina, Amikacina y/o Capreomicina).
- TB RR (TB resistente a la Rifampicina): caso de TB causada por cepas de M. Tuberculosis resistente a rifampicina detectada por métodos fenotípicos o genotípicos, con o sin resistencia a otros fármacos antibacilares. Incluye cualquier resistencia a la Rifampicina, en forma de monorresistencia, polirresistencia, MDR o XDR.

### **3.3 Características**

#### **3.3.1 Reservorio**

El hombre y los mamíferos.

#### **3.3.2 Fuente de infección**

Las secreciones pulmonares (catarro o esputo) de los individuos enfermos con afección pulmonar son la fuente de infección más importante, a través de las partículas de Wells cargadas de bacilos que son eliminadas principalmente al toser.

La leche del ganado vacuno enfermo puede ser causa de tuberculosis, en especial de la vía digestiva. Gracias a la pasteurización de la leche, esta fuente de infección es poco común.

#### **3.3.3 Modo de transmisión**

La infección se produce casi exclusivamente por vía aérea, por lo que es indispensable que los bacilos estén suspendidos en el aire para transmitirse a través de las partículas de Wells (microgotas menor de 5 micras) procedentes de los individuos enfermos que las expulsan al toser, hablar, cantar, estornudar, etc. Los bacilos son viables en el ambiente hasta 8 horas o más, sobre todo en lugares secos y con poca ventilación.

En conclusión el vehículo donde se encuentra el bacilo son las microgotas o gotas de Flügge, al ser inhaladas cuando un enfermo habla, canta, ríe, estornuda pero principalmente cuando tose; todos los que están a su alrededor respirando se encuentran en riesgo, y un caso no tratado puede infectar de 10 a 15 personas en un año.

Existen otros mecanismos menos frecuentes, como son la vía digestiva, mediante el consumo de productos del ganado vacuno infectado; la vía urogenital, la vía cutáneo-mucosa, y la transplacentaria en casos de tb congénita.

### **3.3.4 Periodo de incubación**

Alrededor de 2 a 10 semanas, desde el momento de la infección hasta la aparición de las lesiones de la infección primaria. Sin embargo, pueden transcurrir años hasta que esta infección primaria llegue a evolucionar hacia una forma de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar activa.

### **3.3.5 Transmisibilidad**

Durante todo el tiempo que se eliminen bacilos vivos en pacientes que estén sin tratamiento o con tratamientos no adecuados. En condiciones de programa se considera que una persona con Tuberculosis Pulmonar Baciloscopía (+) en tratamiento ya no es contagiosa después de 15 días de tratamiento adecuado (de acuerdo al perfil de sensibilidad).

### **3.3.6 Susceptibilidad**

Todos los seres humanos son susceptibles a la infección tuberculosa, más aún, los que presentan algún estado de inmunodepresión como el VIH, la diabetes, pacientes tratados crónicamente con corticoesteroides, malnutridos, que fuman o con silicosis, etc.

## **3.4 Historia natural de la tuberculosis**

La infección primaria por lo común pasa clínicamente inadvertida, apareciendo sólo una sensibilidad a la tuberculina entre 4 a 8 semanas. Las lesiones primarias generalmente se vuelven inactivas, sin dejar alteraciones residuales excepto calcificaciones de los ganglios linfáticos pulmonares o traqueo-bronquiales.

Este complejo primario puede evolucionar hacia la tuberculosis pulmonar o a la diseminación linfohematógena de los bacilos con invasión miliar, meníngea o en otra localización extrapulmonar.

Sin embargo, la infección frecuentemente adopta una forma latente que más tarde puede transformarse en enfermedad activa, casi siempre en los pulmones.

Los principales signos y síntomas son: tos persistente con expectoración por 15 días o más, con o sin hemoptisis, astenia, pérdida de peso, fiebre, diaforesis

nocturna, anorexia, cansancio, decaimiento, diarrea (especialmente en niños) y caquexia.

La confirmación de caso se establece a través de baciloscopia con identificación de BAAR y, cuando es necesario, por cultivo de secreciones o tejidos.

### **3.5 Diferencia entre infección y enfermedad por tuberculosis**

La infección por TB, denominada primoinfección tuberculosa o fase latente, significa que *Mycobacterium tuberculosis* ha ingresado en el organismo, pero la infección no se ha activado, de modo que no se presentan signos o síntomas, por lo que no hay transmisión entre las personas.

La enfermedad por TB o TB activa, quiere decir que la infección se ha activado, la persona presenta síntomas y signos. Si la enfermedad se localiza en los pulmones es transmisora del bacilo de la TB a otras personas y si esta TB activa no se trata puede llegar a ser mortal.

La inmunosupresión causada por el VIH es un factor de riesgo que hace que la TB latente o primoinfección de la TB se active más frecuentemente y progrese a la forma de TB activa o enfermedad por TB.

### **3.6 Riesgo de desarrollar tuberculosis activa**

En general el 10% de los infectados desarrollarán TB en algún momento de la vida, 50% de estos en los primeros 2 años post-infección y 50% en el resto de los años de vida. Este riesgo es diferente de acuerdo a la edad; así, los niños menores de 1 año tienen 40% de riesgo de desarrollar formas de TB intratorácicas y 20% de desarrollar diseminaciones linfohemáticas severas (meningitis y miliar).

### **3.7 Medidas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis**

Las medidas de control de infecciones se organizan en tres niveles en los establecimientos de salud:

- Medidas de control administrativo: buscan reducir la exposición a la TB por parte del personal de salud, administrativo, pacientes y familiares que acuden a los establecimientos. Estas son las medidas de mayor importancia o primera prioridad. Incluye:
  - Diagnóstico oportuno de paciente con TB. Identificación de los SR al ingreso en cada establecimiento de salud a través del triaje, de forma permanente y continua. Derivación inmediata para su atención conforme a flujogramas previamente establecidos.
  - Separación o aislamiento de pacientes con TB. En sala de internación, los pacientes que presentan TBP BK (+) serán tratados y aislados del resto de los pacientes internados por otra patología. Los casos de TBP BK (+) serán aislados en dos grupos: los BK (+) sensibles y los BK (+) resistentes. La suspensión del aislamiento debe realizarse luego de que el paciente haya recibido al menos dos semanas de tratamiento antibacilar. En situaciones de TB MDR y XDR el aislamiento debe durar hasta la negativización demostrada por cultivo negativo.
  - Inicio inmediato del tratamiento anti-TB.
  - Evaluación de riesgo de transmisión en el hospital.
  - Elaboración del plan de control de infecciones en TB.
  - Capacitación al personal de salud, pacientes y familiares. Instruir sobre medidas higiénicas sanitarias, como: cubrirse la boca y nariz al toser, con un pañuelo descartable para evitar la posibilidad de diseminación de los aerosoles.
  - Monitorear la infección y enfermedad TB en trabajadores de salud.
- Medidas de control ambiental: buscan reducir la concentración de bacilos a través de la ventilación de los ambientes donde están los casos de TB. La más efectiva es la ventilación natural, a través de la apertura de ventanas y puertas, controlando el flujo de aire. Estas son medidas de segunda prioridad. Incluye:
  - Maximización de la ventilación y de la luz natural en consultorios y salas de espera.
  - Establecer salas de hospitalización bien ventiladas. 108 Guía Nacional para el manejo de la Tuberculosis.

- Disponer salas de aislamiento para casos TBP BK (+) sensible, TB DR, y casos de TB/VIH.
- Establecer salas de toma de muestras de esputo aisladas y con buena ventilación.
- En caso de falta de sala de toma de muestras de esputo, se deberán tomar al aire libre en un lugar que permita la privacidad.
- Medidas de protección respiratoria individual: buscan reducir el número de aerosoles inhalados por las personas expuestas. Deben aplicarse principalmente donde las otras dos medidas no han logrado implementarse adecuadamente. Son medidas de tercera prioridad. Estas medidas permiten proteger al personal de salud en áreas de alta concentración de aerosoles y no pueden ser reducidas adecuadamente por las medidas anteriores. Son un complemento de las medidas de control administrativas y ambientales, y no sustituyen a dichas medidas. Guía Nacional para el manejo de la Tuberculosis. Estas medidas son la última línea de defensa, sin embargo. En los establecimientos de salud, las medidas de protección respiratoria a ser aplicadas incluyen:
  - Mascarillas quirúrgicas descartables: Deben ser utilizadas por los pacientes con TBP BK (+), para evitar la propagación. No proporcionan protección a la persona que la lleva puesta contra la inhalación de aerosoles. Por tanto, cuando no se pueda realizar un total aislamiento de un paciente TBP BK (+), este deberá utilizar una mascarilla cuando es trasladado a otro ambiente.
  - Respiradores: son un tipo especial de máscara que usualmente cuentan con una eficiencia de filtro de al menos 95% para partículas de 0.3 micras de diámetro, por lo tanto evitan la inhalación de aerosoles (Ej.: respirador N95). Deben ser utilizados sólo por personal de salud o familiares sanos en contacto con casos de TB bacteriológicamente positivos.

### **3.8 Medidas de prevención para el hogar**

Una persona con TB puede prevenir la propagación de la enfermedad en su casa realizando pequeños pasos tales como:

- No hay ninguna indicación para separar sus cubiertos u otros utensilios personales, ya que la TB no se transmite por compartirlos. Es suficiente un adecuado lavado de manera convencional.
- Limpiar el domicilio con paños húmedos.
- Restringir visitas a personas menores de 5 años, PVIH, diabéticos o con otras inmunodepresiones hasta 15 días posterior al inicio del tratamiento.
- Su dormitorio en lo posible debe ser exclusivo, lo más amplio posible, limpio, que ingrese la luz solar y con ventanas amplias que permitan que el aire sea fluido.
- En caso de compartir el dormitorio se recomienda al paciente colocarse donde la circulación de aire sea la más apropiada.
- Debe cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo desechable o con el antebrazo cuando tosa o estornude.
- Debe toser siempre sobre papel desechable (papel higiénico o servilletas o pañuelos). El catarro que produce debe juntarse en el papel y colocarse una bolsa de plástico que luego se cierra y se elimina en la basura convencional.
- Lavarse las manos después de toser.
- Se recomienda que utilice mascarilla quirúrgica, que cubra su boca y su nariz, si estará en contacto con otras personas durante los primeros 15 días de tratamiento.
- No fumar. El cigarrillo no causa tuberculosis, pero sí favorece el desarrollo de la enfermedad.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas.
- Alimentación adecuada.
- Apoyo de familiares, amigos y compañeros de trabajo para la adherencia al tratamiento.

### **3.8.1 Educación para la población**

Los programas educativos cuyo objetivo es la detección de grupos de riesgo, aunado a ofrecer educación a la salud o consejería en grupos lábiles informando que: la aplicación de la vacuna BCG antes de la adquisición de la infección por

M. tuberculosis prepara al sistema inmune para evitar el riesgo de progresión a partir de una forma subclínica y de una forma latente, a una diseminada.

Actualmente la OMS recomienda la vacunación con BCG a los recién nacidos en los países donde el riesgo anual de infección tuberculosa es alto. Al mismo tiempo no se recomiendan las revacunaciones y se enfatiza que la máxima prioridad de los programas de control son la detección y tratamiento efectivo de los casos. Así pues, en los países donde aún es de aplicación generalizada los programas de control deben conseguir coberturas superiores al 90%.

La descripción de la vacuna BCG y los lineamientos para su aplicación como parte del Programa Nacional de Vacunación se encuentran definidos en la NOM-036-SSA2-2002 Prevención y Control de Enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano y en el Manual de Procedimientos Técnicos de Vacunación.

## **4. FISIOPATOLOGÍA Y ETIOPATOGENIA**

La fisiopatología describe la “historia” de la enfermedad; la fisiopatología es el análisis de las enfermedades que tienen lugar en los seres vivos mientras estos realizan sus funciones vitales.

La fisiopatología es de fundamental importancia en el plan de estudios de las carreras de Medicina y Licenciatura en Enfermería, ya que permite entender el proceso por el cual se establecen las diferentes patologías y a partir de ahí saber cómo manejarlas.

También es de gran importancia de conocer la etiopatogenia de la enfermedad que va ligado con la fisiopatología con el objetivo de conocer su proceso natural de la enfermedad con el objetivo de intervenir y modificar el curso natural de la enfermedad.

### **4.1 ¿En qué consiste la fisiopatología de la tuberculosis pulmonar?**

Una vez que la persona inhala el M. tuberculosis, a través de las microgotas de expectoración que un enfermo de TB expulsa cerca, éstos se dirigen a los

alvéolos pulmonares, los bacilos tuberculosos que son fagocitados por macrófagos en cuyo interior permanecen y se replican aproximadamente cada 25 horas. En esta etapa, los macrófagos no matan ni destruyen a los bacilos en multiplicación, ya que éstos tienen mecanismos de evasión muy eficientes. El progreso de la infección solamente es limitado por la inducción de inmunidad adaptativa mediada por la respuesta celular (dependiente de linfocitos T), por lo cual cualquier factor endógeno o exógeno que la altere favorece la multiplicación bacilar y la aparición de la enfermedad.

La respuesta humoral (mediada por anticuerpos) no es relevante en la protección contra *Mycobacterium tuberculosis*, no obstante, la presencia de anticuerpos específicos puede ser útil como evidencia de infección.

En los sujetos inmunocompetentes, la respuesta celular se induce cuando los antígenos micobacterianos son procesados por células dendríticas y macrófagos (células presentadoras de antígeno, CPA) y presentados a los linfocitos T (CD4+ y CD8+. Por acción de la interleucina 12 (IL12), producida por las CPA, los linfocitos T Cd4+ forman una clona Th1 productora de las citocinas IL-2, factor de necrosis tumoral beta (TNF-) e interferón gamma (IFN-).

En la infección tuberculosa, el IFN- interviene como un potente activador de los macrófagos, que así son capaces de matar y digerir los bacilos intracelulares que lo infectan. Como resultado, en los sitios de multiplicación de las micobacterias se acumulan macrófagos y linfocitos T activados que progresivamente forman granulomas, en cuyo interior se eliminan la gran mayoría de las bacterias.

De la gran eficiencia protectora de la inmunidad celular, puede ocurrir que un muy pequeño número de bacilos permanezcan vivos en estado de latencia en el granuloma. Esto se conoce como Tuberculosis Latente la cual no es transmisible, no causa manifestaciones clínicas ni radiológicas y su diagnóstico se realiza por medio de la prueba cutánea con PPD.

La tuberculosis, es causada por el desarrollo progresivo y crónico de la bacteria, muestra signos, síntomas e imágenes radiológicas características y se asocia con la presencia de alguna forma de inmunodeficiencia; en estas condiciones,

se favorece que los bacilos latentes se reactiven o que el individuo vuelva a quedar en un estado de alta susceptibilidad ante una nueva infección exógena.

De acuerdo con la Historia Natural de la Enfermedad, del total de personas que se infectan con el bacilo de la tuberculosis, 25% curan de manera espontánea, 25% permanecen bacilíferos (infectantes) y 50% morirán en el transcurso de 5 años si no reciben tratamiento.

## **4.2 Etapas de la tuberculosis**

- Infección primaria.
- Infección latente.
- Infección activa.

En un principio, el bacilo *M. tuberculosis* causa una infección primaria que no suele producir una enfermedad aguda. La mayoría (alrededor del 95%) de las infecciones primarias no produce síntomas y al finalizar ingresa en una fase latente. Un porcentaje variable de las infecciones latentes se reactiva con signos y síntomas de la enfermedad.

La infección no suele transmitirse durante el estadio primario y no contagia en la fase latente.

## **4.3 Infección primaria**

La infección requiere la inhalación de partículas bastante pequeñas para que atraviesen las defensas respiratorias altas y se depositen en las regiones profundas de los pulmones, en general en los espacios aéreos subpleurales de los lóbulos medio o inferior. Las gotas más grandes tienden a alojarse en las vías aéreas más proximales y no producen infección.

La enfermedad suele originarse en un solo núcleo de gotas, que transporta unos pocos microorganismos. Tal vez un solo microorganismo pueda ser suficiente para causar la infección en personas susceptibles, pero las personas menos susceptibles pueden requerir la exposición repetida para desarrollar la infección.

Para iniciar la infección, los macrófagos alveolares deben ingerir a los bacilos *M. tuberculosis*. Los bacilos no destruidos por los macrófagos se replican dentro de

ellos y, por último, matan a los macrófagos que los hospedan (con la cooperación de los linfocitos CD8); las células inflamatorias son atraídas al área, donde causan una neumonitis localizada, para formar los tubérculos característicos en el examen histológico.

Durante las primeras semanas de la infección, algunos macrófagos infectados migran a los ganglios linfáticos regionales (p. ej., hiliar, mediastínico), donde acceden a la corriente sanguínea. Luego, los microorganismos se diseminan por vía hematológica hacia cualquier parte del cuerpo, en especial la porción apicoposterior de los pulmones, las epífisis de los huesos largos, los riñones, los cuerpos vertebrales y las meninges.

La diseminación hematológica es menos probable en pacientes con inmunidad parcial debida a la vacunación o a una infección natural anterior con *M. tuberculosis* o micobacterias ambientales.

#### **4.3.1 Signos y síntomas en la infección primaria**

En la mayoría de los casos, evoluciona sin síntomas y se resuelve sin que el paciente lo note. Es más frecuente en la infancia. En caso de presentar clínica, suele hacerlo como un síndrome febril con afectación del estado general. Puede también producirse cuadro más severo con fiebre elevada, pérdida de peso y afectación extrapulmonar. La mayoría de los casos pasan inadvertidos, siendo diagnosticados a posterior al convertirse la prueba de la tuberculina en positiva o por la observación de cicatrices pulmonares en una radiografía de tórax.

#### **4.4 Infección latente**

La infección latente ocurre después de la mayoría de las infecciones primarias. En aproximadamente el 95% de los casos, tras alrededor de 3 semanas de crecimiento ilimitado, el sistema inmunitario inhibe la replicación bacilar, generalmente antes de que aparezcan signos o síntomas. Los focos de bacilos en los pulmones u otros sitios se transforman en granulomas de células epitelioides, que pueden tener centros caseosos y necróticos.

Los bacilos tuberculosos pueden sobrevivir en este material por años, y el balance entre la resistencia del huésped y la virulencia del microorganismo

determina la posibilidad de que la infección resuelva sin tratamiento, permanezca latente o se active.

Los focos infecciosos pueden dejar cicatrices fibronodulares en los ápices de uno o ambos pulmones (focos de Simon, que generalmente se generan como resultado de la llegada por vía hematógica desde otro sitio de infección) o pequeñas zonas de consolidación (focos de Ghon). Un foco de Ghon con afectación ganglionar es un complejo de Ghon que, si se calcifica, se llama complejo de Ranke.

La prueba de la tuberculina y los ensayos de liberación de interferón gamma en sangre (IGRA) se positivizan durante la fase latente de la infección. Los sitios de infección latente son procesos dinámicos, no del todo inactivos como se creía antes.

Con menor frecuencia, el foco primario progresa inmediatamente y causa una enfermedad aguda con neumonía (a menudo cavitaria), derrame pleural y aumento significativo del tamaño del mediastino o los ganglios linfáticos hiliares (que, en los niños, pueden comprimir los bronquios). Los derrames pleurales pequeños son sobre todo linfocíticos, contienen típicamente pocos microorganismos y resuelven en pocas semanas. Esta secuencia puede observarse con mayor frecuencia en niños pequeños y en pacientes inmunodeficientes infectados recientemente o reinfectados.

La TBC extrapulmonar puede aparecer en cualquier sitio y manifestarse sin evidencias de compromiso pulmonar. Las adenopatías tuberculosas son la presentación extrapulmonar más común; no obstante, la meningitis es la más temida debido a su elevada tasa de mortalidad en los extremos de la vida.

#### **4.4.1 Signos y síntomas en la infección latente**

Cuando tienes esta afección, estás infectado de tuberculosis, pero la bacteria permanece en tu organismo en estado inactivo y no presentas síntomas. La tuberculosis latente, también llamada tuberculosis inactiva o infección con tuberculosis, no es contagiosa. Se puede convertir en tuberculosis activa, por lo que el tratamiento es importante para la persona con tuberculosis latente y para

ayudar a evitar el contagio. Aproximadamente 2 mil millones de personas tienen tuberculosis latente.

Es decir, las bacterias de la tuberculosis pueden vivir en su cuerpo sin que usted se enferme. Esto se denomina infección de tuberculosis latente. En la mayoría de las personas que inhalan las bacterias de la tuberculosis y se infectan, su cuerpo puede combatir las bacterias para impedir que se multipliquen. Las personas con infección de tuberculosis latente:

- No tienen ningún síntoma.
- No se sienten mal.
- No pueden transmitir las bacterias de la tuberculosis a los demás.

Por lo general, tienen una reacción positiva en la prueba cutánea de la tuberculina o un resultado positivo en el examen de sangre para detectar la tuberculosis, o presentar afecciones en pruebas radiológicas.

Pueden presentar enfermedad de tuberculosis si no reciben tratamiento para la infección de tuberculosis latente.

Muchas personas que tienen infección de tuberculosis latente nunca presentan enfermedad de tuberculosis. En estas personas, las bacterias de la tuberculosis permanecen inactivas durante toda la vida, sin provocar la enfermedad. Pero en otras personas, especialmente las que tienen el sistema inmunitario débil, las bacterias se vuelven activas, se multiplican y causan la enfermedad de tuberculosis.

#### **4.5 Enfermedad activa**

Las personas sanas que están infectadas por la tuberculosis tienen un riesgo del 5 al 10% de desarrollar la enfermedad activa durante su vida, aunque el porcentaje varía de manera significativa según la edad y otros factores de riesgo.

En el 50 al 80% de las personas con enfermedad activa, la TBC se reactiva dentro de los primeros 2 años, pero ésta puede manifestarse también varias décadas más tarde. La reactivación puede ocurrir en cualquier órgano, aunque la localización más frecuente es pulmonar (80%).

Cualquier órgano sembrado por la infección primaria puede alojar un foco de reactivación, aunque se identifican con mayor frecuencia en los vértices pulmonares, lo que puede deberse a las condiciones más favorables, como la tensión elevada de oxígeno. Los focos de Ghon y los ganglios linfáticos hiliares comprometidos tienen menos probabilidades de reactivarse.

Las patologías que deterioran la inmunidad celular (que es esencial para la defensa contra la tuberculosis) facilitan significativamente la reactivación. Por lo tanto, los pacientes coinfectados por el HIV que no reciben la TAR apropiada tienen un riesgo del 10% anual de desarrollar la enfermedad activa.

Otras patologías que facilitan la reactivación, pero en menor medida que la infección por HIV, incluyen:

- Diabetes.
- Cáncer de cabeza y cuello.
- Gastrectomía.
- Cirugía de derivación yeyunoileal.
- Enfermedad renal crónica dependiente de diálisis
- Pérdida de peso significativa.
- Medicamentos que suprimen el sistema inmunitario.

Los pacientes que requieren inmunosupresión después de un trasplante de órganos sólidos presentan mayor riesgo, pero otros inmunosupresores, como los corticosteroides y los inhibidores del TNF, también causan reactivación. El tabaquismo es también un factor de riesgo.

En algunos pacientes, la enfermedad activa se desarrolla cuando son re infectados, en lugar de cuando se reactiva la enfermedad latente. Es más probable que la reinfección sea el mecanismo en áreas donde la tuberculosis es prevalente y los pacientes están expuestos a un gran inóculo de bacilos. La reactivación de la infección latente predomina en zonas de baja prevalencia. En un paciente dado, es difícil determinar si la enfermedad activa es resultado de la reinfección o la reactivación.

La TBC lesiona los tejidos a través de una reacción de hipersensibilidad retardada (DHT), que provoca necrosis granulomatosa típica con aspecto

histológico de necrosis caseosa. Las lesiones pulmonares suelen ser cavitarias, en especial en pacientes inmunodeficientes con compromiso de la hipersensibilidad retardada. El derrame pleural se encuentra con menor frecuencia que en la TBC primaria progresiva, pero puede aparecer como resultado de la extensión directa de la infección o de la diseminación por vía hematológica.

La rotura de una lesión tuberculosa grande en el espacio pleural puede causar un empiema con o sin fístula broncopleural, y a veces neumotórax. En la era previa a la quimioterapia, el empiema tuberculoso podía complicar el tratamiento de un neumotórax inducido por fármacos y producía la muerte rápidamente, y también podía hacerlo una hemoptisis súbita masiva secundaria a la erosión de la arteria pulmonar por una cavidad en vías de proliferación.

La evolución de la TB varía mucho en función de la virulencia del microorganismo y de las defensas del huésped. La evolución puede ser rápida en miembros de poblaciones aisladas (p. ej., Los nativos americanos) quienes, a diferencia de muchos europeos y sus descendientes americanos, no han experimentado siglos de presión selectiva para desarrollar la inmunidad innata o natural a la enfermedad. En las poblaciones europeas y estadounidense, la evolución es más silenciosa y lenta.

A veces aparece un síndrome de dificultad respiratoria aguda, que parece deberse al desarrollo de hipersensibilidad contra los antígenos del bacilo tuberculoso y se produce tras una diseminación hematológica rápida o de la rotura de una gran cavidad con sangrado intrapulmonar.

#### **4.5.1 Signos y síntomas en la enfermedad activa**

En la tuberculosis pulmonar activa, incluso moderada o grave, los pacientes pueden no presentar síntomas, salvo “no sentirse bien”, junto con anorexia, cansancio y pérdida de peso, que aparecen gradualmente a lo largo de varias semanas, o pueden aparecer síntomas más específicos. La tos es muy frecuente.

Al principio, la tos puede ser poco productiva con esputo amarillo o verde, en general al levantarse a la mañana, pero puede tornarse más productiva a medida

que la enfermedad avanza. La hemoptisis sólo aparece en presencia de TBC cavitaria (debido al daño granulomatoso de los vasos, o a veces a la proliferación de hongos en una cavidad).

Con frecuencia, aunque no siempre, los pacientes presentan fiebre. La sudoración nocturna profusa es un síntoma clásico, pero no es frecuente ni específica de TBC. El paciente puede presentar disnea debido a la lesión del parénquima pulmonar, el desarrollo de un neumotórax espontáneo o de TBC pleural con derrame.

De los signos y síntomas de la tuberculosis activa incluyen:

- Tos que dura tres semanas o más.
- Tos con sangre.
- Dolor en el pecho o dolor al respirar o toser.
- Pérdida de peso involuntaria.
- Fatiga.
- Fiebre.
- Sudoraciones nocturnas.
- Escalofríos.
- Pérdida de apetito.

Cuando el paciente muestra coinfección con HIV, la presentación clínica suele ser atípica debido al compromiso de la hipersensibilidad retardada; los pacientes tienen más probabilidades de presentar síntomas de enfermedad extrapulmonar o generalizada.

En las personas con el sistema inmunitario débil, especialmente las que tienen la infección por el VIH, el riesgo de presentar enfermedad de tuberculosis es mucho más alto que para las personas con el sistema inmunitario normal.

La TBC extrapulmonar provoca diversas manifestaciones sistémicas y localizadas, según los órganos afectados. Es decir, cuando la tuberculosis se produce fuera de los pulmones, los signos y síntomas varían según los órganos involucrados.

## 4.6 Etiopatogenia

La TBC es una enfermedad altamente infecciosa. Su ruta de entrada dentro del organismo es a través del tracto respiratorio, vía inhalatoria, ya que hoy en día la ingestión y la inoculación no tienen importancia epidemiológica. En algunos lugares, en los que aún no se pasteuriza la leche de vaca, *M. bovis* puede penetrar por vía orodigestiva, a través del tejido linfático de la faringe o de la mucosa intestinal.

Las partículas infecciosas de los enfermos con TBC pulmonar son liberadas al toser, hablar, cantar, reír y estornudar. Al ser expulsadas las gotas infecciosas, sufren un proceso de evaporación y algunas quedan constituidas solamente por un núcleo pequeñísimo con bacilos viables, que pueden permanecer suspendidas en el aire por períodos prolongados de tiempo, como fue demostrado por los estudios de Welles.

Las partículas mayores de 10 micras no son infecciosas porque rápidamente caen al suelo, o si son inhaladas chocan contra las paredes de las vías aéreas superiores, llevadas a la orofaringe y luego deglutidas o expectoradas.

Las gotitas de 1 a 5 micras de diámetro, en suspensión y con bacilos tuberculosos viables, pueden alcanzar el alvéolo y debido a la distribución del aire dentro de los pulmones, los campos medios e inferiores son usualmente el sitio de implantación inicial del bacilo. Por tanto, la transmisión de la infección tuberculosa requiere de una combinación de factores entre los que están:

- Bacilos viables en el esputo del enfermo.
- Aerosolización del esputo cuando el paciente tose.
- Concentración suficiente de bacilos suspendidos en el aire.
- Huésped susceptible.
- Tiempo suficiente del huésped respirando aire contaminado.

Si las condiciones anteriores se conjugan, la TBC pulmonar es altamente contagiosa, como fue demostrado por los notables estudios de Riley y otros autores.

Una vez en el espacio alveolar, el bacilo tuberculoso es ingerido por el macrófago alveolar, y la mayoría son prontamente destruidos. Sin embargo, cuando un bacilo tuberculoso muy virulento es ingerido por un macrófago alveolar, el bacilo puede multiplicarse en forma intracelular y eventualmente matar el fagocito.

Cuando el macrófago actúa eficazmente para destruir los bacilos, lo hace a través de su activación, tanto de los macrófagos alveolares como de los sanguíneos, como resultado de la estimulación por linfoquinas. Estas son sustancias activas biológicamente que son producidas y liberadas por los linfocitos T y comprenden, entre otros, los llamados factores quimiotácticos inhibitorios de migración y las linfoquinas.

Debe recordarse que la activación de los macrófagos no solo participa activamente en el control de la infección, sino que también produce la secreción de sustancias dañinas, como el llamado factor de necrosis tumoral (TNF). Este producto es secretado por macrófagos activados que, además de contribuir, en unión con el interferón-gamma, a la destrucción de *M. tuberculosis*, también es responsable de muchas de las manifestaciones sistémicas de la TBC. Fiebre, pérdida de peso y necrosis tisular, son atribuidas a efectos del TNF.

El macrófago, habiendo ingerido exitosamente el bacilo, procesa antígenos bacterianos y los presenta a los linfocitos T específicos. Esos macrófagos activados adquieren una tremenda capacidad para fagocitar y matar los bacilos tuberculosos, a través de la producción de sustancias derivadas del oxígeno como el anión superóxido y el peróxido de hidrógeno. La efectividad de este paso en el sistema inmune, es el determinante primario que asegura si la infección progresa o no a enfermedad.

La TBC permanece como el ejemplo clásico de una enfermedad que es controlada casi totalmente por el proceso inmune mediado por células, mostrando al macrófago como la célula causal y al linfocito T como la célula inmunorrespondedora. Este tipo de inmunidad también es llamado resistencia celular adquirida. Esta inmunidad mediada por células es esencialmente un fenómeno local, producido por los macrófagos activados por linfocitos T y sus linfoquinas en el sitio de la infección, y está íntimamente unida al fenómeno de hipersensibilidad retardada de tipo celular.

A través de la reacción inmune se forman granulomas y en ellos los bacilos tienden a localizarse en su porción central, la cual a menudo es necrótica (caseum). Linfocitos T del tipo CD4 y monocitos reclutados de la sangre rodean la lesión. Macrófagos tisulares derivados de los monocitos posteriormente se transforman en células epitelioides y se fusionan para formar células gigantes mononucleadas. Ese granuloma dentro de los pulmones y drenando a los ganglios linfáticos, es el llamado complejo primario o Complejo de Ghon.

La reacción inmunológica que origina la formación del tubérculo hace posible la destrucción de bacilos que no lo fueron por los macrófagos alveolares y, de forma similar, a menudo detiene la progresión de reinfección exógena desde el comienzo. También detiene la progresión de muchas lesiones pequeñas que, tras diseminación hematógena, se pueden localizar en los pulmones, meninges, bazo, hígado y riñones, controlando, por tanto, la reactivación endógena.

La hipersensibilidad retardada (DTH) es una reacción inmunológica del huésped a la infección, pero no participa en la detención o destrucción del germen infeccioso, aunque sí es responsable de la positividad de la prueba cutánea a la tuberculina. También la DTH es responsable de algunos efectos deletéreos de la TBC como son la caseosis y la cavitación.

La licuefacción del tejido pulmonar parece ser debida a enzimas hidrolíticas de los macrófagos. Durante ese proceso de licuefacción el bacilo se multiplica extracelularmente por primera vez, alcanzando un altísimo número. Más adelante, el caseum es expulsado a través de la vía aérea, resultando en la formación de cavernas en los pulmones y en la aerosolización de los bacilos.

Por tanto, mientras se considera que la DTH tiene procesos en detrimento del huésped, la inmunidad mediada por células ejerce acciones benéficas. El balance entre la DTH y la inmunidad mediada por células es diferente entre individuos y está genéticamente determinado. Este balance es un determinante importante de cómo un individuo responderá a una infección activa por M. tuberculosis.

Antes de que se desarrolle la acción celular inmune, de 4 a 6 semanas después de su implantación en el alvéolo, los bacilos crecen sin ningún impedimento, lo que les permite pasar a la corriente sanguínea y sembrar, entre otros sitios, los

ápices de los pulmones, lo que explica que la localización característica de la TBC de reactivación en el adulto ocurra en la mayoría de los casos en los segmentos apicales o posteriores de los lóbulos superiores pulmonares. También, a partir de la infección inicial, por medio de la siembra hematogena precoz, esos bacilos puedan llegar a cualquier órgano y producir otros focos de infección tuberculosa.

Entre 15% y 20% de los pacientes con TBC activa tienen formas extrapulmonares de la enfermedad, y los sitios más comunes son aquellas áreas bien vascularizadas como los riñones, meninges, médula ósea y huesos largos pero, en general, ningún órgano de la economía es inmune a la siembra tuberculosa. La respuesta del huésped a la infección en esos sitios extrapulmonares es similar a la que ocurre en la reactivación pulmonar.

En resumen, el primer encuentro con el bacilo tuberculoso es el hecho más importante en la historia natural de la enfermedad en un individuo. Una vez que los bacilos han hecho su entrada a los pulmones, ellos tienen cuatro destinos potenciales:

- La respuesta inicial del huésped puede ser 100% efectiva y matar todos los bacilos, de tal manera que la persona no podría tener nunca TBC en el futuro.
- Los organismos pueden comenzar a multiplicarse y, por falta de una respuesta inmune adecuada, crecer en seguida de la infección, causando la enfermedad clínica conocida como TBC primaria progresiva.
- Los bacilos pueden quedar en estado latente dentro de los macrófagos y nunca causar enfermedad, de tal manera que la persona queda con una infección latente de por vida, y solo manifestarse por una prueba cutánea positiva a la PPD.
- Que esos organismos latentes en estado durmiente puedan, pasado algún tiempo, comenzar a crecer dando como resultado una enfermedad clínica conocida como TBC de reactivación.

Se ha calculado que solo una minoría de las personas que son infectadas con el bacilo de Koch son capaces de progresar a enfermedad clínica. Se puede decir, en términos generales, que 90% de las personas tendrán controlados los bacilos

en estado latente para toda la vida, por medio de sus defensas inmunes; 5% presentará TBC primaria progresiva y otro 5% tendrá la enfermedad en estados tardíos de la vida, lo que se denomina TBC de reactivación. Por tanto, la importancia de la respuesta inmunológica del huésped es de suma trascendencia.

La inmunología genética ha identificado diferentes cepas de *M. tuberculosis*, y con ello se ha documentado la ocurrencia de diferentes episodios de TBC en el mismo paciente, sugiriendo que ha sido reinfectado con cepas diferentes a la primera infección. La implicación de esos hallazgos indica que, aunque la primera infección tuberculosa proporciona resistencia considerable contra nuevas infecciones exógenas, esa protección no es completa en ciertas circunstancias excepcionales.

Cuando el macrófago actúa eficazmente para destruir los bacilos, lo hace a través de su activación, tanto de los macrófagos alveolares como de los sanguíneos, como resultado de la estimulación por linfoquinas.

#### **4.7 Etiología**

La tuberculosis es causada por *Mycobacterium tuberculosis* perteneciente al género *Mycobacterium*, familia *Mycobacteriaceae*, orden *Actinomycetaceae*. Bacteria que forma parte del complejo *Mycobacterium tuberculosis* en el que se incluyen además de *M. tuberculosis* a *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium canettii*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium pinnipedi* y *Mycobacterium caprae*. De estas especies, *M. tuberculosis* ocasiona la mayoría de los cuadros clínicos y es la más importante desde el punto de vista patógeno y sanitario.

*Mycobacterium tuberculosis* es un organismo de morfología variable, de aspecto bacilar, recto o ligeramente curvo o cocoide, no forma esporas, flagelos, ni cápsula, aunque en diferentes especies del género *Mycobacterium* se ha descrito una capa de glucopeptidolípidos semejante a una cápsula. Miden de 0.2 a 0.6  $\mu\text{m}$  de diámetro por 1.0 a 10.0  $\mu\text{m}$  de longitud, algunas veces presentan un aspecto filamentosos que por agitación se fragmenta, dando el aspecto antes mencionado. Se consideran bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR) sobre su

base tintorial. Rara vez se tiñen con la tinción de Gram; sin embargo, se les describe como Gram positivos débiles.

El componente más representativo en su pared celular es el ácido micólico que se encuentra unido covalentemente a arabinogalactana, la que a su vez se enlaza de la misma manera al peptidoglucano, elemento parecido al de *Escherichia coli* sensible a  $\beta$  lactámicos. Estos tres elementos conforman el llamado core o centro de la pared celular de *M. tuberculosis*. Encontrándose además, otras moléculas que permiten establecer la estructura completa de la pared celular, como es la lipoarabinomanana no asociada covalentemente al core de la pared. La trehalosa (disacárido de glucosa) acilada que se asocia por medio de enlaces hidrofóbicos al ácido micólico en la parte exterior de la envoltura celular. Otra molécula es la trehalosa sulfatada y acilada. Sin embargo, su principal característica es su alto contenido en lípidos (20-40% del peso seco).

Estas características estructurales de *M. tuberculosis* y otras micobacterias que conforman la familia Mycobacteriaceae están involucradas en sus propiedades tintoriales (ácido alcohol resistencia) y de manera indirecta en su lento metabolismo (con un tiempo de generación de 20 horas) que requiere más de siete días para poder observar el desarrollo en medios sólidos, además de conferirle propiedades inmunológicas (que son empleadas en el diagnóstico serológico del género *Mycobacterium*) y en su patogenicidad.

*M. tuberculosis* es aerobia estricta, mesofílica (se desarrollan entre 20-37 °C) con alto contenido de G + C (62 a 70%) en su ADN, parecido al contenido en otras bacterias productoras de ácido micólico como *Nocardia*, *Rhodococcus* y *Corynebacterium* entre otras, lo que les hace compartir ciertas similitudes (ácido alcohol resistente).

Presenta un genoma formado por 4, 411, 532 pares de bases (pb), con 3,959 genes (90.8%) que codifican para proteínas, seis pseudogenes (en las que se incluyen las secuencias de inserción) y 912 genes desconocidos. Cabe mencionar que 250 genes se encuentran involucrados en el metabolismo de ácidos grasos.

Existen además ciertos genes que son requeridos para sobrevivir dentro del hospedero y evadir los mecanismos de defensa de éste.

## 4.8 Mecanismos de patogenicidad

La patogenicidad se define como la capacidad que tiene un microorganismo para producir enfermedad, para lo cual se requiere una serie de factores, entre los que se encuentran aquéllos involucrados en la localización intracelular, en su supervivencia y multiplicación en macrófagos no sensibilizados en pacientes inmunocompetentes como es el caso de *M. tuberculosis*, hecho que permite catalogarla como la bacteria patógena más exitosa. Puede penetrar al macrófago a través de fagocitosis inespecífica o a través de una serie de receptores bien definidos como FcC, CR1, CR2, CR3 y lectinas.

FcC reconoce a la bacteria cubierta de inmunoglobulina G (IgG) que promueve la opsonización que induce la formación de pseudópodos y fagocitosis de la bacteria (fagocitosis tipo I). En tanto que CR3 reconoce a la bacteria cubierta de C3bi que facilita la introducción del microorganismo en la membrana del macrófago, sin formación de pseudópodos (fagocitosis tipo II).

Aparte de estos dos procesos de penetración de este BAAR existe un tercer tipo de reconocimiento no opsónico mediado por carbohidratos de superficie mediante un receptor de manosa. Sin embargo, no debe descartarse que su fagocitosis puede ser por inducción a través de la participación del fosfatidilinositol-manósidos que actúa como adhesinas que permiten la unión al macrófago.

La capacidad del microorganismo para sobrevivir dentro del macrófago requiere la expresión de una serie de genes que se traducen en un grupo de proteínas involucradas en la relación hospedero-patógeno, entre ellas están las que participan en la envoltura y secreción celular como son los componentes de superficie, enzimas del metabolismo y las que participan en la captura de metales ( $\text{Fe}^{\circ}$  y  $\text{Mg}^{+2}$ ), reguladores transcripcionales como en la modulación de la respuesta inmune innata o en la inducción a la exportación de factores de virulencia.

A nivel de pared celular, *M. tuberculosis* tiene una aciltrehalosa que estimula la respuesta inflamatoria, induciendo actividades mediadas por citocinas (toxicidad

sistémica y actividad antitumoral) y propiciando la fusión mediada por calcio y la migración de leucocitos.

*Mycobacterium tuberculosis* productora de sulfátidos de trehalosa es altamente virulenta en el cobayo por su interferencia en la activación de los macrófagos al prevenir la maduración del fagosoma y su acidificación al evitar la fusión del fagolisosoma que favorece la supervivencia intracelular de los BAAR.

Entre los componentes que intervienen en el crecimiento intracelular, encontramos:

Protección por los glicolípidos contra formas tóxicas del oxígeno. La lipoarabinomanana, que tiene actividades parecidas al lipopolisacárido (LPS) de las bacterias Gram negativas, genera la supresión inespecífica de la activación de linfocitos T, suprime la proliferación de células T, bloquea la transcripción del gene inducible del interferón gamma (IFN- $\gamma$ ) e inhibe las células presentadoras de antígenos. El muramil-dipéptido estimula el sistema inmunológico a través de la producción de citocinas.

La destrucción tisular producida por hipersensibilidad celular es inducida por los antígenos de *M. tuberculosis*. Actualmente, no se le ha encontrado ninguna endotoxina (LPS) semejante a la de las bacterias Gram negativas. Sin embargo, en su pared celular existen componentes involucrados en el daño al paciente como los ácidos micólicos, mureína y otros.

## **4.9 Patogénesis**

Su transmisión se produce casi exclusivamente por medio de pequeñas gotas de expectoración, provenientes de personas con tuberculosis pulmonar altamente bacilíferas como son los adultos, adolescentes y niños mayores con lesiones abiertas. Se calcula que de 10 a 15 personas son infectadas anualmente por un paciente no tratado.

Los núcleos expectorados de 1 a 5  $\mu\text{m}$  se consideran altamente infectantes, al encontrarse suspendidos en el aire durante cierto tiempo, éstos son inhalados por personas que se encuentran cerca del paciente tuberculoso, sobre todo en un ambiente poco ventilado y de convivencia prolongada, ya que cuanto mayor

es el número de enfermos que estén expectorando BAAR en la comunidad, mayor será la diseminación de esta bacteria.

Se considera que de todas las personas infectadas por *M. tuberculosis*, una de cada diez enfermas al alcanzar la cavidad alveolar y entre 80 y 85% de todos estos casos es de tipo pulmonar. Existen otras puertas de entrada como es la digestiva, por la que alcanzarán los pulmones a través de la vía portocava o linfocava, llegando a la corriente venosa con retorno al lado derecho del corazón y circuito menor. Esto se realiza previamente al reconocimiento inmunológico del hospedador.

En el desarrollo de tuberculosis pulmonar se han descrito cinco fases o estadios.

La primera se inicia con la llegada y afectación del microorganismo a los bronquiólos y alvéolos, en donde el bacilo es fagocitado por macrófagos no activados. Para lo cual, las interacciones iniciales con los receptores de superficie decidirán la suerte del microorganismo en los macrófagos, ya que las interacciones con receptores para la región constante de las inmunoglobulinas y receptores parecidos a Toll estimulan los mecanismos de defensa del hospedero, en tanto que los receptores del complemento favorecen la supervivencia de *M. tuberculosis*.

En una segunda fase o de simbiosis todos los bacilos habilitados desde el punto de vista genético se multiplican intracelularmente y de manera exponencial, inhibiendo la maduración del fagosoma, así como la fusión de éste con el lisosoma.

La bacteria en esta situación se encuentra capacitada para captar el hierro a través de dos tipos de compuestos de unión a éste descritos en micobacterias: las exoquelinas y micobactinas necesarias para su supervivencia intracelular y que compiten con su hospedero quien también lo emplea en sus funciones inmunomoduladoras.

Al fagocitar a los bacilos liberados, los macrófagos inmaduros procedentes de la circulación establecen una simbiosis en la que no hay daño entre los participantes de este estadio de infección.

Durante este lapso (periodo primario) en un hospedero inmunocompetente se observa un proceso inflamatorio intenso que es fundamental para detener el desarrollo del microorganismo. Este ataque contra el bacilo de la tuberculosis es iniciado por los neutrófilos y más tarde por macrófagos alveolares que destruyen cerca de 50% de las micobacterias.

El resto de los BAAR prosiguen a través de los linfáticos, ya sean solos o dentro de los macrófagos, alcanzando y proliferando en los ganglios linfáticos regionales, lo que ocasionará adenopatías características del periodo primario.

Es indudable que la relación que se establezca entre el patógeno y el hospedero dependerá de una serie de fenómenos microbiológicos e inmunológicos que se van dando, ya que en este momento la respuesta desarrollada por el hospedero es todavía inespecífica. Sin embargo, esta situación dificulta la permanencia y proliferación de *M. tuberculosis* en el sistema circulatorio, lo que obliga a las micobacterias presentes en los macrófagos a focalizarse en los tejidos, pese a su estado de latencia o proliferación a formas evolutivas agudas.

Por lo general las micobacterias en estado de latencia permanecen viables y después de establecer el estado alérgico (tuberculino positivo) provocarán el foco histológico característico de la tuberculosis por la reacción positiva a la tuberculina, reacciones inflamatorias perifocales alrededor del foco del establecimiento bacteriano y necrosis caseosa en él o en los focos. Con lo que se inicia el periodo postprimario, de hipersensibilidad o tercer estadio que es consecuencia de la respuesta del hospedero, generando daño a sus tejidos. Proceso mediado por la hipersensibilidad de tipo tardío ante varios antígenos bacterianos que permite la destrucción de macrófagos no activados que contienen bacilos.

Por otro lado, se presenta una activación de macrófagos por el interferón gamma (IFN- $\gamma$ ) que estimula los mecanismos antibacterianos de estas células (intermediarios del oxígeno y del nitrógeno reactivos), a través de los cuales se elimina al bacilo; sin embargo, el macrófago no es capaz de realizar la erradicación total de *M. tuberculosis*.

Con el desarrollo de la respuesta inmune específica, así como con la acumulación de un gran número de macrófagos activados en el sitio de la lesión

primaria se forma un granuloma (tubérculo), estructura típicamente bien organizada, constituida por linfocitos T, macrófagos activados, algunos de los cuales se fusionan para formar células gigantes multinucleadas.

Inicialmente la respuesta que daña al hospedero es el único evento que puede detener al bacilo en su desarrollo intracelular a través de la destrucción de los macrófagos, en la que participan las células T citotóxicas así como la liberación de productos bacterianos parecidos a la tuberculina que desarrollan necrosis en el centro de la lesión (desintegración y destrucción del material central del granuloma).

Aunque la micobacteria puede sobrevivir en esta zona de necrosis caseosa sólida, al constituirse en una zona rica en nutrientes, se produce un ambiente anoxigénico con un pH bajo, presencia de ácidos grasos reducidos que inhiben la multiplicación bacteriana. Un ejemplo de estas lesiones caseosas sólidas se observan en el mal de Pott.

En el cuarto estadio entran en juego la hipersensibilidad y la inmunidad celular. En esta fase de resolución se genera una matriz alrededor del granuloma, formada por fibroblastos que impiden la diseminación de las micobacterias.

En el paciente pediátrico o en el inmunosuprimido, *M. tuberculosis* escapa del centro caseoso y es fagocitada por macrófagos no sensibilizados, lo que le permite realizar su multiplicación intracelular y posteriormente por medio de la hipersensibilidad tardía, el macrófago es destruido, agrandándose la lesión. Es a través del drenaje linfático o hemático que la lesión se disemina a otros sitios, propiciando las siembras próximas o distales, las cuales siguen la misma evolución (repetición en cadena del fenómeno de Koch).

Al escapar el bacilo del centro caseoso en pacientes inmunocompetentes, éste es fagocitado y destruido por los macrófagos activados por la respuesta inmune celular. De esta manera, el tubérculo disminuye su centro caseoso y la enfermedad es interrumpida por un tiempo.

En el último estadio, aun cuando el hospedero tenga una buena respuesta inmune celular, la enfermedad progresa debido a la licuefacción del nódulo caseoso. Este material licuado es, aunque no siempre, un excelente medio de

cultivo para *M. tuberculosis* que le permite multiplicarse en el ambiente extracelular, alcanzando un número elevado.

Por otro lado, la liberación de grandes cantidades de BAAR y de sus productos incrementa la hipersensibilidad tardía, dañándose los tejidos cercanos a la lesión. Las paredes bronquiales necrosadas terminan por romperse, descargando el material caseoso y bacilos a las vías aéreas, así como a otros sitios, incluyendo al ambiente exterior, lo que propicia la formación de cavidades. Asimismo, el bacilo viaja a los nódulos linfáticos hiliares, diseminándose a otros sitios con alta tensión de oxígeno, lo que genera enfermedad en la que se ven afectados otros órganos inmediatamente después de la infección primaria.

*M. tuberculosis* puede mantenerse viable, en estado de latencia haciendo uso de su acervo genético al detener su multiplicación y causar tuberculosis posteriormente, incluso décadas más tarde.

El tubérculo puede también resolverse, desaparecer, calcificarse y formar el llamado complejo de Ghon.

## **5. FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo constituyen un problema del retraso en el control y prevención de enfermedades; principalmente en las comunidades con diferente condición socioeconómica y origen étnico.

El riesgo de infección de Tb está determinado fundamentalmente por el número de fuentes de contagio existentes en la comunidad, los determinantes sociales y las condiciones económicas y culturales de la población.

Adicional a ello, la edad y las condiciones de salud propias del paciente que comprometan la competencia de su sistema inmunológico es un aspecto fundamental a considerarse en la transmisión de la enfermedad, pues son este tipo de usuarios los que desarrollan la tuberculosis activa.

El contagio de tuberculosis ocurre cuando la persona sana inhala microscópicas gotas de saliva procedentes del enfermo (llamadas aerosoles), que se generan cuando este tose o estornuda. Estas gotas con bacterias tienen un tamaño muy pequeño y llegan a zonas profundas del pulmón de la persona sana, donde

podrían proliferar dando lugar a la enfermedad. Aunque el pulmón es el principal órgano en el que se desarrollan los daños, hay otras localizaciones del organismo que pueden verse afectadas.

En los lugares espaciosos, bien ventilados o al aire libre, el contagio es complicado. Esto se debe a que, aunque las gotitas minúsculas pueden quedar suspendidas cierto tiempo en el aire, terminan por diseminarse y perder su capacidad infectiva. Pero en los lugares cerrados, mal ventilados, estas gotas pueden acumularse en el ambiente, alcanzando una gran concentración y facilitando así la inhalación de las mismas.

Es por este motivo que en las regiones o zonas en las que se vive en condiciones de pobreza o hacinamiento es más plausible el contagio de tuberculosis.

Aunque hay factores que determinan la probabilidad del contagio, como las horas compartidas con el paciente en espacios cerrados, la virulencia de la bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*), o la propia susceptibilidad de la persona sana, se acepta que contraer la enfermedad no es fácil, y que hace falta un contacto prolongado para que exista un riesgo real de contagio (de manera orientativa, se suelen determinar unas seis horas).

No todo el que contrae la bacteria desarrollará la enfermedad. Se calcula que el 90% de los pacientes permanecerán sin desarrollarla, ya que su sistema inmunitario conseguirá destruir las bacterias o mantenerlas controladas (infección latente). Sin embargo, estas personas darán positivo en las pruebas de contacto con la bacteria.

Solo el 10% de las personas que sufren el contagio enfermará. La manifestación de la enfermedad suele acontecer en los dos años posteriores al contagio (la bacteria crece muy lentamente). Si en ese tiempo no se producen síntomas de tuberculosis, el riesgo disminuye, pero no desaparece nunca; aumentando de nuevo en edades avanzadas, o ante la aparición de enfermedades que comprometan el sistema inmunitario del paciente.

Precisamente, las personas que padezcan alguna enfermedad que haya debilitado su sistema inmune (seropositivos, diabéticos, etcétera), los afectados

de malnutrición, los ancianos y los niños son los grupos poblaciones con mayor riesgo de contagio de tuberculosis activa.

## **5.1 Factores condicionantes de contagio**

Los factores condicionantes del contagio son:

- La capacidad infectante del caso origen, determinada a su vez por la extensión de la enfermedad, y par tanto por el número de bacilos disponibles para la transmisión y por la capacidad del paciente para generar aerosoles.
- La intensidad y duración de la exposición, que explica el mayor riesgo de infección en los convivientes íntimos del paciente.
- El estado inmunitario del sujeto receptor, es decir, la capacidad bactericida innata de cada sujeto y la capacidad de desarrollar una inmunidad celular adecuada. De este último hecho se desprende la gran vulnerabilidad que presentan los pacientes con infección VIH frente al bacilo de Koch.
- La edad. El máximo riesgo de ser infectado se produce durante los primeros cuatro años de vida; el 80% de las infecciones se producen antes de los 15 años y sólo un 5% se infectan entre los 25-50 años, de ahí la importancia del estudio y tratamiento preventivo en los convivientes menores de 20 años.

## **5.2 Edad y sexo**

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. Las formas de la TB varían según la edad, en los lactantes se puede producir diseminación hematógena y se considera más grave.

El riesgo mayor de enfermar se sitúa en los primeros 2 años de vida, y en los cuatro primeros la enfermedad puede ser de mayor gravedad, pudiendo cursar entre el 1-3% de los casos con diseminaciones graves.

Entre los 6 años y la pubertad disminuye el riesgo de enfermar, incrementándose de nuevo la probabilidad de enfermar en un 20% en el adulto joven. Posteriormente, el riesgo se mantiene hasta los 65-70 años, en que aumenta de nuevo la susceptibilidad de padecer la enfermedad.

Con respecto al sexo, 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.

La raza no está claro que algunas razas tengan mayor predisposición a padecer enfermedad tuberculosa. Sin embargo, existen estudios que evidencian un mayor riesgo individual en algunas razas.

En estudios realizados tanto en asilos como en cárceles se concluye que los individuos de raza negra poseen un riesgo 2 veces mayor de ser infectados que la población de raza blanca ante la misma intensidad de exposición.

### **5.3 Factores sociales**

Más del 95% de las muertes por tuberculosis ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos; esta enfermedad es una de las tres causas principales de muerte en las mujeres entre los 15 y los 44 años.

El deterioro de los servicios de salud, los desplazamientos forzados, la mayor concentración de la riqueza en cada vez más pocos, la indigencia, la diseminación del VIH/SIDA y la emergencia de la multirresistencia están contribuyendo a empeorar el impacto de esta enfermedad.

Sin duda, la extrema pobreza es el principal aliado que tiene la tuberculosis en una gran parte del mundo. Afecta no sólo a los países pobres sino también a los sectores marginados de los países más ricos.

Las tasas de tuberculosis aumentan claramente entre la población que se sitúa por debajo del dintel de la pobreza. Un factor importante para la persistencia de la endemia tuberculosa lo constituye el hecho de que, cada año, la franja económica entre los países más ricos y los más pobres siga incrementándose. Así pues, se puede considerar a la tuberculosis como un parámetro de desarrollo y situación de desigualdad y de pobreza.

Los factores socioeconómicos desempeñan una función importante para definir el nivel de vida y determinar el comportamiento de los índices epidemiológicos en los distintos países. La Tuberculosis aparece allí donde existe la pobreza, la desnutrición y la carencia de atención médica adecuada.

La falta de financiación para programas de control de la tuberculosis debida al escaso apoyo gubernamental a los programas de control de la enfermedad, en cuanto a la falta de financiación y/o a la mala planificación de los mismos.

Las guerras y hambrunas, ha influido de forma negativa en el control de la tuberculosis.

Los refugiados y desplazados necesitan satisfacer necesidades de agua, alimentos, techo, saneamiento, asistencia médica y medicamentos esenciales, así como seguridad y estabilidad. La ausencia de padres y líderes comunitarios les aumentan la pobreza y dificultades económicas ya existentes, estas características impiden su control adecuado; entre ellos hay casos que se hacen crónicos y casos con tratamientos ineficaces (entre otras causas por resistencia bacteriana).

Dentro de los “determinantes estructurales” relacionados con la tuberculosis, se han descrito la presencia de grandes focos de carencias sociales, el crecimiento económico desigual, los altos niveles de migración, la rápida urbanización y el crecimiento demográfico.

Estas condiciones dan lugar a distribuciones desiguales de los determinantes sociales, observándose en la población afectada por la TB, mayores porcentajes de malas condiciones ambientales y de vivienda, desnutrición, desempleo y barreras económicas y, otras condiciones que dificultan el acceso a la atención sanitaria.

La pobreza, la desnutrición, comorbilidades, pueden aumentar la susceptibilidad a la infección, la enfermedad y la gravedad de la enfermedad. Por otro lado las personas enfermas con TB a menudo se enfrentan a barreras sociales y económicas que retrasan su contacto con el sistema de salud, donde pueden hacerse el diagnóstico y recibir el tratamiento oportuno.

Adicionalmente barreras culturales, consumo de alcohol y/o drogas, miedo a la estigmatización, la falta de apoyo social; son factores que pueden contribuir a un mal pronóstico, el abandono del tratamiento y complicaciones de la enfermedad, que en muchos casos podrían llegar a la muerte.

Actualmente existe un fenómeno cada vez más extendido a lo largo del planeta, derivado de la desigualdad económica y de la facilidad de los medios de transporte que consiste en los movimientos migratorios masivos desde países con alta prevalencia de tuberculosis (condicionada por su pobreza y la inexistencia de políticas eficaces de control de la enfermedad). Como consecuencia de este fenómeno, los países de destino han visto modificada la curva de descenso de la incidencia de TB.

Los inmigrantes reproducen en el país de destino la misma situación endémica de los países de procedencia, manteniéndose ésta durante las primeras generaciones. Así pues, en muchas ocasiones reproducen las mismas condiciones de vida y crean comunidades cerradas, marginales y hacinadas.

El fenómeno de la emigración de países endémicos a países desarrollados hace que la tuberculosis mantenga su presencia en todo el mundo.

Este fenómeno ha influido de forma importante en la situación de la enfermedad en los países desarrollados, constituyendo uno de los factores más importantes que ha modificado la tendencia a la disminución de la enfermedad.

La influencia de la inmigración ha sido uno de los condicionantes fundamentales para que las tasas de tuberculosis en los países industrializados no mantengan su tendencia decreciente.

La asociación entre la hospitalización y el ingreso familiar, en la que la vulnerabilidad a la infección por VIH-TB es mayor en el medio y niveles socioeconómicos más bajos.

La tendencia generalmente observada a una incidencia más alta de la enfermedad con el aumento de la edad. Los costos sociales y económicos de la tuberculosis son enormes, sobre todo porque su incidencia se concentra en los adultos de edades comprendidas entre 15 y 54 años, los cuales constituyen la capa más productiva de la población.

El deterioro en el ingreso, escasez de viviendas dignas con servicios sanitarios básicos, carencia e inseguridad en la disponibilidad de alimentos para la población de escasos recursos, una estructura de servicios de salud que no acude o lleva el servicio médico y de diagnóstico a los hogares de la gente más pobre, una exigua protección a la primera infancia, pobreza en sus diferentes niveles, discriminación de género, falta de un programa de información y educación en salud para la población en general. Se manifiesta, con suma claridad, iniquidad, marginación, exclusión y discriminación social, por parte de las autoridades de salud y del gobierno en turno hacia la mayor parte de la población, sobre todo de la población de escasos recursos.

Con ello, se demuestra que en el estado no se cumplen las funciones básicas de procurar bienestar y elevar la salud del pueblo, motivo por el cual fueron creadas las instituciones de salud.

El individuo en relación con la adherencia al tratamiento tiene que ver con su estado civil, pues se ha reportado que el estado civil casado y la convivencia familiar ofrecen al paciente un mecanismo de adherencia importante al tratamiento; sin embargo, en nuestro estudio, sólo el 32.2% de personas casadas completó el tratamiento.

Lo anterior puede deberse a la falta de apoyo en el ambiente familiar, pues casi la mitad de los participantes señaló que no percibieron el apoyo de su familia (se ocupó de ellos y se mostraron comprensivos) durante el tratamiento.

Unos hallazgos en México quienes estudiaron un grupo de pacientes con tuberculosis pulmonar en el medio rural y en el medio urbano, con el objetivo de estudiar las principales causas de abandono del tratamiento. La baja escolaridad fue un factor de riesgo para abandonar el tratamiento contra la tuberculosis. Es decir aquellos sujetos analfabetos o sin escolaridad alguna tuvieron un riesgo de

abandonar el tratamiento cinco veces mayor que los pacientes con primaria o escolaridad superior.

Desde el punto de vista social no se puede dejar de reconocer que los problemas de desorganización individual y familiar pueden incrementarse conforme avanza la pobreza, aumentando los niveles de ausentismo escolar, alcoholismo, drogadicción y delincuencia; esta condición, sumada a la carencia de habilidades y falta de educación, hace que se reduzca la posibilidad de obtener empleo. La marginalidad de este tipo de familias representa serios problemas para su salud y la salud colectiva.

Si la familia es la encargada de educar al individuo en todos los aspectos mencionados, entonces es de suma importancia el concepto que tenga sobre la promoción de la salud. Si conoce sobre factores de riesgo para contraer enfermedades podrían ser más cuidadosos, sobre todo los padres con sus hijos en cuanto a hábitos de higiene y alimentación, entre otros.

El núcleo familiar es el ambiente más cercano en donde el paciente tuberculoso recibe apoyo, si en este núcleo hay desintegración y se margina a la persona enferma, se le hace sentir inútil y culpable, el paciente enfermo por TB se sentirá rechazado y no tendrá motivación para continuar el tratamiento.

Las valoraciones acerca del proceso salud-enfermedad han variado sustancialmente, debido a la importancia que se le conceden a los factores sociales en este proceso. Es obvio que enfermedades están más relacionados con las condiciones de vida de los individuos que con factores genéticos y fisiológicos.

En fin, la salud es un valor social, que tiene relación con la calidad de la existencia humana. Es un valor concreto determinado por el modo de producción, el nivel de desarrollo socioeconómico alcanzado y la situación política existente. El hombre de hoy es más instruido que el hombre de los siglos precedentes; los adelantos científico-técnicos, entre ellos la robótica y la informática, llegan a todos los rincones del planeta y desde luego, se ha elevado el conocimiento humano sobre temas médicos y salubristas.

Para prevenir es imprescindible conocer bien los factores y las condiciones del surgimiento de las enfermedades. Existe una serie ordenada de los principales factores determinantes y factores de riesgo, dentro de los que se encuentran en el modo y condiciones de vida: el hábito de fumar, alimentación incorrecta, hábitos higiénicos incorrectos, consumo nocivo de alcohol, condiciones nocivas de trabajo, malas condiciones materiales de vida, entre otros; en la biogenética: predisposición a las enfermedades degenerativas y hereditarias; medio ambiente: la contaminación del aire, agua y suelo por cancerígenos, los cambios bruscos de los fenómenos atmosféricos, entre otros, y la salud pública que incluye la ineffectividad de las medidas profilácticas, baja calidad o pobre accesibilidad de la asistencia médica o asistencia médica no oportuna.

#### **5.4 Factores ambientales**

Vivir en un país donde la tuberculosis es una enfermedad común o vivir con alguien infectado. Vivir en lugares con un claro déficit de higiene y salubridad (en la calle o poblados chabolistas) o con hacinamiento de personas. Gente que vive en áreas con una alta incidencia de la tuberculosis.

El cambio en el medio ambiente ha modificado notablemente la respuesta inmune del organismo permitiendo una más fácil infección y una más precoz y más frecuente reactivación de la infección por el M. tuberculosis y la progresión hacia una enfermedad tuberculosa.

Desde los tiempos más remotos en la historia de la medicina, el clima ha desempeñado un papel de primera importancia en el tratamiento de la tuberculosis. La investigación por el clima más favorable se ha extendido desde los Trópicos hasta las regiones Árticas, desde el nivel del mar hasta las grandes alturas, y desde las llanuras hasta los bosques o selvas.

La propagación de enfermedades relacionadas con la pobreza y la degradación de las condiciones de vida, que es el resultado de la urbanización y el crecimiento descontrolado de la población en la región, que se producen sin planes para el suministro de los servicios básicos de salud, lo que refuerza el papel primordial de la Estado en la prestación de servicios de salud esenciales (como el agua y

el saneamiento) y en la regulación de los bienes y servicios con un impacto notable en la salud (como el tabaco, el alcohol y los alimentos).

Los ambientes del hogar más concentrados y menos ventilados ponen en estrecha proximidad a personas que los habitan, lo que favorece la transmisión de enfermedades de transmisión aérea, como la tuberculosis. Además, hay una concentración de muchas otras personas que viven en condiciones desfavorables, tales como la malnutrición, el acceso limitado a servicios de salud y saneamiento.

Se considera que el aspecto ambiental denota el contexto social de estos pacientes, por lo que estos factores están tan entrelazados que a menudo la clasificación de factor social o ambiental es sólo una cuestión de semántica. Estos factores permiten la elección de las mejores intervenciones de salud, aunque este no es el objetivo de este trabajo, sin embargo, su intención es ayudar a prevenir y minimizar los riesgos, contribuyendo así al cuidado desarrollado por el equipo multidisciplinario, cuidando en particular, a través de la consulta y la sistematización de la asistencia de enfermería.

El desarrollo de las investigaciones sobre el impacto que tienen los factores ambientales en los individuos y las poblaciones, ha demostrado la interacción de elementos naturales y sociales en los riesgos y problemas de salud que se producen, evidenciando cómo el ambiente juega un papel importante en el incremento o reducción de la morbimortalidad para enfermedades transmisibles como la hepatitis, el dengue, la fiebre tifoidea, la tuberculosis, la leptospirosis y la malaria, entre otras, y no transmisibles como el cáncer, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las cardiopatías y las enfermedades cerebrovasculares.

Se pueden citar algunos factores ambientales naturales como temperaturas extremas, humedad elevada, velocidad del viento, topografía del terreno y la presión barométrica, que tienen efectos probados sobre la salud respiratoria y cardiovascular de los individuos. La presencia de algunas sustancias químicas, físicas o biológicas como contaminantes del suelo, aire o agua también pueden estar presentes de forma natural, como por ejemplo los metales pesados (arsénico) o radiactivos (radón), los cuales causan daños a la salud, en

ambientes laborales o escolares, sin dejar de mencionar la vivienda y el peridomicilio.

## **5.5 Factores laborales**

Es población susceptible de contraer la enfermedad: el personal sanitario o de un centro asistencial.

La falta de control de la enfermedad son, por una parte, las incorrecciones en la práctica médica en cuanto al manejo de la enfermedad (retrasos diagnósticos que condicionan un aumento del riesgo de transmisión de la enfermedad e importantes incorrecciones en cuanto al manejo de las pautas terapéuticas instauradas).

De acuerdo con la organización mundial de la salud entre el 60 al 70% de todos los hombres adultos y entre el 30 al 60% de las mujeres adultas están fuera de su hogar.

La aparición de formas de tuberculosis resistente a fármacos; el cual se refiere a la aparición de resistencias en un paciente en el curso del tratamiento, en el que previamente se había diagnosticado una cepa de *Mycobacterium tuberculosis* sensible. Esto sucede como consecuencia de:

- Mala adhesión al tratamiento: el personal no lleva acabo las indicaciones de tratamiento.
- Indicación de pautas de tratamiento incorrectas y/o dosificación inadecuada.

El lugar de trabajo aún en sociedades relativamente modernas puede ser potencialmente peligroso para la salud humana.

Cada año se informan más de 100 millones de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo alrededor del mundo. Los riesgos ambientales también contribuyen al resurgimiento de las enfermedades infecciosas y acarreadas por portadores tal es el ejemplo de la tuberculosis la cual es causada por una bacteria que se transmite de persona a persona cuyas tasas de infección a menudo se ven elevadas en ambientes

donde la gente permanece apiñada, con una ventilación escasa y una luz solar débil o sin ella.

En las últimas décadas se han producido cambios sustanciales en los edificios modernos principalmente en los destinados a albergar oficinas donde trabajan gran número de personas, dicho entorno de trabajo se han relacionado con la presentación de una serie de patologías que se pueden clasificar de tres formas:

- Pacientes con enfermedades ya conocidas que sufren empeoramiento clínico al permanecer en el edificio en el cual trabajan.
- Enfermedades específicas producidas por causas identificables presentes en este medio.
- "Síndrome del edificio enfermo"

En el segundo grupo de enfermedades su etiología está localizada en el propio edificio incluyendo las de origen infeccioso como la tuberculosis la cual se transmite de persona enferma a otra sana.

Gente que trabaja de cerca o vive cerca de una persona con tuberculosis infecciosa. Esto incluye los trabajadores y a la gente de la atención sanitaria que viven en espacios vitales apretados. Los niños en escuelas y los presos que viven en espacios lindados cerrados están en un mayor riesgo.

La probabilidad de infectarse depende del grado y tiempo de contacto con el bacilo. Por ejemplo, la sala de emergencia de hospitales; salas de broncoscopía o nebulización; servicios de neumología; salas de autopsia; laboratorios de cultivos de micobacterias; asilos; refugios; prisiones, etc. son lugares donde existe una mayor oportunidad de entrar en contacto con el bacilo; por lo tanto, las personas que laboran en estos ambientes están en riesgo de infectarse y padecer TB por consecuencia inherente a su ocupación, por lo que la seguridad laboral para el control de infecciones debe ser garantizada por el empleador.

Por parte de las instituciones de salud, se establecen dos bases fundamentales para el control de la tuberculosis en una comunidad: la curación de los casos y la precoz detección de los enfermos. Si los casos no se curan o no se detectan hay un elevado número de casos infectantes en la Comunidad, perpetuándose la enfermedad.

La transmisión de la TB en los servicios de salud, tanto entre pacientes como entre personal de salud, ha sido descrita en casi todas las partes del mundo sin importar la incidencia local de TB, por lo que se empezó a implementar actividades específicas de aislamiento y protección respiratoria para reducir el riesgo de desarrollar TB nosocomial.

Sin embargo, la insuficiente implementación de estas medidas en países en desarrollo, la epidemia del VIH y la emergencia de la TB resistente a diferentes fármacos, ha hecho reemerger esta forma de transmisión.

Existen profesiones directamente asociadas con un mayor riesgo de padecer TB, como los mineros y la sílico-tuberculosis; los veterinarios y matarifes (zoonosis por *M. bovis*); trabajadores de funerarias; patólogos y personal involucrado en autopsias; personal de penitenciarías; casas de hospicio; transporte público; y personal de salud en general.

Quienes trabajan o residen con personas que tienen alto riesgo de contraer tuberculosis en establecimientos o instituciones como hospitales, albergues para desamparados, centros correccionales, asilos de ancianos y residencias para personas con el VIH.

## **5.6 Situaciones de inmunodepresión**

La inmunidad no madura por ejemplo en bebés y la inmunidad decreciente en los ancianos hace ambos estos grupos de la misma edad susceptibles a la tuberculosis. Las mujeres embarazadas están también en un mayor riesgo debido a la inmunidad bajada.

La tuberculosis (TB) es una de las infecciones más importantes en pacientes inmunodeprimidos debido a su elevada frecuencia y alta morbimortalidad.

La TB es la principal causa de muerte entre pacientes infectados por VIH. El diagnóstico y tratamiento precoz de la infección tuberculosa latente es clave para evitar su progresión a enfermedad.

Del mismo modo, el diagnóstico precoz de la TB es clave para mejorar el pronóstico de los pacientes y evitar su transmisión. La expresión clínica de la TB en pacientes inmunodeprimidos está condicionada por el grado de

inmunodepresión de los pacientes. Es importante tener presente esta peculiaridad para no retrasar el diagnóstico de sospecha de TB. Las bases del tratamiento de la TB en inmunodeprimidos son las mismas que en la población general. Sus peculiaridades derivan principalmente de las interacciones farmacológicas.

La infección por VIH se considera el principal factor de riesgo para desarrollar la tuberculosis y esta, a su vez, es el principal marcador de pronóstico del VIH y el cuadro oportunista más comúnmente asociado con la infección por este virus que, además, incrementa su morbilidad.

Las personas infectadas por el VIH tienen 20 veces más probabilidades de desarrollar tuberculosis activa (véase el apartado «Tuberculosis y VIH»). Ese riesgo también es más elevado en las personas que padecen otros trastornos que dañan el sistema inmunitario.

El VIH es el gran aliado del bacilo de la tuberculosis ya que tiene la capacidad de inutilizar y destruir a las células encargadas de la defensa antituberculosa.

La afección de las distintas zonas del mundo por VIH es muy desigual ya que el 95% de los casos se da en los países más pobres, algo similar a lo que acontece en la tuberculosis. Además, en los países desarrollados la infección por el VIH se da en poblaciones jóvenes (menores de 50 años) mientras que la infección tuberculosa se da en poblaciones de más edad. Al no superponerse ambas infecciones en los mismos grupos de pacientes, el impacto multiplicador de ambos va a ser menor que en los países en vías de desarrollo donde sí coinciden las poblaciones infectadas por ambos microorganismos.

La tuberculosis es un problema de salud pública a nivel mundial debido, entre otras razones, al incremento de pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) que la adquieren.

Otra situación de inmunosupresión es en el caso de trasplante de un órgano; debido a que la tuberculosis (TB) es una de las infecciones oportunistas más importantes que pueden afectar a los receptores de un trasplante de órgano sólido (TOS) por su elevada morbimortalidad. La frecuencia de la TB en TOS

oscila en un rango entre 1,2 y 15%<sup>1</sup>, es decir, entre 20 y 74 veces más alta que en la población general.

Los bebés y los niños pequeños a menudo tienen el sistema inmunitario débil. Hay otras personas que también pueden tener el sistema inmunitario débil, especialmente si presentan alguna de las siguientes afecciones:

- Infección por el VIH (el virus que causa el sida).
- Abuso de sustancias nocivas.
- Silicosis.
- Diabetes mellitus.
- Enfermedad renal grave
- Bajo peso corporal.
- Trasplante de órganos.
- Cáncer de cabeza y cuello.
- Tratamientos médicos como corticosteroides o trasplante de órganos.
- Tratamientos especializados para la artritis reumatoide o la enfermedad de Crohn.

## **5.7 Factores patológicos**

Tienen más riesgo de desarrollar la enfermedad las personas que padecen diabetes, pacientes de enfermedad renal grave, quienes padecen ciertos tipos de cáncer o siguen tratamientos con radioterapia o quimioterapia.

En países donde existe altos niveles de tuberculosis se está relacionado a una gran comorbilidad de enfermedades no transmisibles; por lo que deben ir de la mano las estrategias para el control de enfermedades no transmisibles con las transmisibles, con especial interés en los pacientes diabéticos en los que se ha demostrado, en varios estudios preliminares, que estos pacientes diabéticos tienen mayor riesgo de sufrir TB activa o reactivar la latente y progresión de la infección.

Las probabilidades de que la infección de tuberculosis latente no tratada progrese a la enfermedad de tuberculosis son mayores en las personas que tienen diabetes que en aquellas que no tienen diabetes. Sin el tratamiento

apropiado, la diabetes y la tuberculosis pueden aumentar las complicaciones de salud.

Los datos probatorios adicionales indican que la gravedad de la diabetes y el control glucémico deficiente aumentan el riesgo de padecer tuberculosis. La vía probable de las enfermedades es que la diabetes disminuye la función inmunitaria, que a su vez aumenta la sensibilidad a la infección tuberculosa.

La repercusión de la tuberculosis sobre la diabetes es también es una preocupación de salud 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.

Pacientes con cáncer en la cabeza o cuello, leucemia o enfermedad de Hodgkin, diabetes mellitus, silicosis, enfermedad severa de los riñones, bajo peso, deficiencia nutricional (gastrectomía, by-pass intestinal, síndrome de mala absorción), neoplasias de SRE o hematológicas (leucemias, linfomas), insuficiencia renal crónica, corticoterapia prolongada.

También sensibilizan algunos medicamentos para el tratamiento de la artritis reumatoide, la enfermedad de Crhon y la psoriasis.

Otro factor patológico es la relación entre desnutrición y TB pulmonar es estrecha, porque la desnutrición prolongada expone al organismo a una invasión fácil de enfermedades infectocontagiosas y la infección por el bacilo de la TB conduce o agrava la desnutrición.

La relación entre desnutrición y TBP es interactiva porque la desnutrición prolongada expone al organismo a una invasión fácil de enfermedades infectocontagiosas y la infección por TBP conduce o agrava la desnutrición. La trascendencia de encontrarse en un estado nutricional inadecuado es porque se desencadenarían trastornos en muchas de las funciones del organismo, como las inmunológicas.

Otro factor que afecta la situación nutricional de estos pacientes es su condición socioeconómica, fundamentalmente por dos razones: una, el ingreso familiar para acceder al consumo de alimentos y, dos, un determinado nivel educativo

que permite a la población orientar su consumo, optimizando los recursos de manera selectiva, para asignar un determinado porcentaje de su ingreso para gasto en alimentación.

## **5.8 Estilos de vida**

El estilo de vida saludable es un conjunto de patrones de conductas relacionados con la salud, determinado por las elecciones que hacen las personas de las opciones disponibles acordes con las oportunidades que les ofrece su propia vida. De esta forma, el estilo de vida puede entenderse como una conducta relacionada con la salud de carácter consistente (como la práctica habitual de actividad física) que está posibilitada o limitada por la situación social de una persona y sus condiciones de vida.

El desarrollo de la tuberculosis no sólo está determinado por la presencia del agente patógeno (*Mycobacterium tuberculosis*), sino también por otros determinantes que condicionan al desarrollo de la enfermedad, denominados determinantes de la salud, siendo estos de tipo biológico, social, ambiental y conductual. Siendo este último el atribuido a los 2 estilos de vida, que en el caso de la tuberculosis estaría relacionado a la alimentación, el descanso, el sueño, la higiene, la actividad sexual, actividad física, el consumo de sustancias nocivas, etc.

Diversos estudios sugieren que los estilos de vida saludables pueden prevenir la aparición de enfermedades en grupos poblacionales y las investigaciones se han centrado en indagar acerca del impacto de los factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales en el estilo de vida de las personas y su relación con el mantenimiento de la salud y la aparición de la enfermedad; los estilos de vida saludables en pacientes con enfermedad ayudan a su pronta recuperación, ya que permite que las defensas del organismo respondan eficazmente.

El desconocimiento de la enfermedad influye en los estilos de vida del paciente con tuberculosis pulmonar. Por tal motivo se sugiere la implementación de una intervención educativa de salud efectiva para disminuir los casos de abandono y elevar la tasa de curación de los pacientes complementando la participación de la familia mediante acciones comunitarias.

Con esto, desde una mirada transdisciplinaria se lograría facilitar y potenciar las posibilidades del individuo para la comprensión de la vida, el rescate de su salud, de la actividad social y laboral, protegiendo el ambiente, construyendo viviendas dignas y espacios para la recreación, creando valores y generando prácticas culturales solidarias.

Cabe mencionar que la mayoría de los adultos mayores tiene un estilo de vida no saludable; sin embargo, existe un porcentaje significativo con estilo de vida saludable.

Los estilos de vida saludables en pacientes con enfermedad ayudan a su pronta recuperación, ya que permite que las defensas del organismo respondan eficazmente. Así como los estilos de vida saludables ayudan a prevenir las enfermedades; los estilos de vida no saludables conllevan a la presencia o agravamiento de las enfermedades.

Por tanto, el desarrollo de la enfermedad podría ser una de las causas que motivan a modificar los estilos de vida en pacientes por las limitaciones fisiológicas que la misma enfermedad los predispone; la conducta en el cambio o modificación de los estilos de vida se podría dar por iniciativa del paciente conscientemente relacionando a estilos de vida nocivos que llevaba antes de enfermar, o condicional a la enfermedad que los limita fisiológicamente.

Los estilos de vida son factor determinante para desarrollar la enfermedad, el desvelarse, el permanecer un periodo largo de tiempo con luz artificial, el no comer adecuadamente, el ingerir alimentos ricos en grasas, y el estrés pueden ser factores que ayuden a despertar la tuberculosis en un organismo.

La drogadicción: según Reichman y colaboradores postularon un riesgo de enfermedad tuberculosa consecutiva a una infección, más elevado en drogadictos por vía endovenosa en comparación con los no drogadictos debido al inmunodepresión secundaria a la cocaína y/o crack.

El abuso del alcohol y el tabaquismo multiplican el riesgo de desarrollar TB por 3,3 y 1,6, respectivamente. De los nuevos casos de TB que se produjeron en el mundo en 2018, 0,83 millones se atribuyeron al abuso del alcohol y 0,86 millones al tabaquismo.

La asociación entre la tuberculosis y el alcoholismo, es comprensible ya que debido a la caquexia por alcoholismo, esta predispone a los individuos a baja inmunidad, incrementando el establecimiento de la co-infección, dando lugar a la hospitalización.

Por ello, es muy importante conocer ese perfil, para que se pueda intervenir efectivamente con acciones de salud, y reconocer en los pacientes ambulatorios aquellos que consumen alcohol o drogas, que son conocidos como factores de riesgo de hospitalización.

El estado nutricional es la condición física en la que se encuentra una persona como consecuencia de la relación que existe entre el consumo y el gasto de energía y nutrientes.

Para que una persona se encuentre en adecuado estado nutricional debe haber un equilibrio entre la ingesta y el gasto, con el fin de prevenir condiciones tanto de déficit como de exceso, en esta última se encuentra el sobrepeso y la obesidad que es uno de los principales factores de riesgo comportamentales y fisiológicos que representa el 5% de las defunciones a nivel mundial; y que trae consigo consecuencias patológicas como las enfermedades cardiovasculares que son la principal causa de muerte por enfermedades no transmisibles.

En la actualidad el aspecto nutricional de los pacientes con TBP ha estado relegado, sin embargo, la nutrición debe ocupar un lugar prioritario desde el punto de vista preventivo.

Se sabe que 90% de los estados de malnutrición en nuestro medio son ocasionados por una sola causa, la alimentación inadecuada, en términos de alimentación pobre o excesiva, determinada por la ignorancia, la accesibilidad que se tenga a los alimentos, el hambre, la falta de higiene o bien por alteraciones en la calidad y la cantidad de los alimentos consumidos, entre otros factores.

Las personas con desnutrición tienen 3 veces más probabilidades de desarrollar la enfermedad. De todos los nuevos casos de TB que se registraron en el mundo en 2018, 2,3 millones se atribuyeron a la desnutrición.

Los viajeros a las áreas con la alta incidencia de la tuberculosis y de inmigrantes de países con alta incidencia están a riesgo de traer la infección a los países donde está más inferior la incidencia de la condición.

El riesgo para los viajeros varía con el destino y el tipo de viaje. Es, lógicamente, mayor si se viaja a países de alta endemia (incidencia de tuberculosis de 40 o más casos por 100.000 habitantes) y aumenta la posibilidad con determinadas actividades como el trabajo de atención sanitaria o cuando se prolonga el contacto cercano con la población local, como es el caso de los viajes de visita a amigos y familiares.

El abandono del tratamiento por parte del paciente, que se ha mostrado como el problema más serio para el control de la TB y el mayor obstáculo para la eliminación de la enfermedad.

La desnutrición, el consumo indebido de drogas, la dureza del trabajo y el poco tiempo dedicado al descanso disminuye la resistencia del individuo a la infección. La mala calidad de vida (hacinamiento, mala ventilación) y del lugar de trabajo, aumentan los riesgos de padecerla.

Las condiciones de vida -tanto materiales, como culturales- aparecen como factores determinantes ante la posibilidad de contagiarse esta enfermedad. Son variables de riesgo, por ejemplo, la precariedad de la vivienda, la infraestructura deteriorada, el hacinamiento familiar, la falta de higiene, la ausencia de una cultura de prevención y los problemas nutricionales; además el déficit inmunitario tiene alta incidencia en las chances de contraer la enfermedad, una mala alimentación (poco proteica, des-balanceada, con baja ingesta) se vuelve un factor crucial.

### **5.8.1 Otros factores relacionados con la infección**

- La frecuencia de la tos, ya que son más contagiosos los enfermos que más tosen, pues éstos son los que exhalan un mayor número de partículas infecciosas.
- El volumen y la viscosidad del esputo: cuando el esputo es poco viscoso resulta más fácil la formación de aerosoles y, por tanto, facilita la transmisión de bacilos.

- La educación: aspectos importantes para prevenir la transmisión son derivados de la conducta del paciente en lo que se refiere a cubrirse la boca al toser o estornudar, la utilización de mascarillas, etc.
- Los factores genéticos, el estado inmunológico y nutricional o las enfermedades inmunodepresoras.

Seguir un estilo de vida saludable aleja multitud de enfermedades, como el cáncer, la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), tuberculosis pulmonar o la obesidad, además de que mejora la calidad de vida de las personas. Muchos de estos problemas de salud están provocados por factores de riesgo modificables, lo que significa que mediante el cambio de hábitos insanos -relacionados con tabaquismo, dieta y sedentarismo- se podrían reducir la morbilidad y la mortalidad asociada.

La calidad de vida depende directamente del medio natural y su calidad. La valoración sobre la salud no solo depende de las necesidades y los conocimientos del individuo, sino también de las condiciones de vida y trabajo.

Los cambios sociales del modo y estilo de vida de la población y su relación con el proceso salud-enfermedad, así como los cambios del modo y estilo de vida que ayudan a promover salud y prevenir enfermedades, basados precisamente en la existencia de los factores determinantes del estado de salud y la modificación que sufren estos por el constante desarrollo social y científico-técnico. Se constata que el modo y estilo de vida de la población depende del sistema socioeconómico imperante. Los cambios del modo y estilo de vida determinan cambios en las condiciones y la calidad de vida de las personas y modifican el proceso salud-enfermedad.

## **6. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

Lamentablemente, las novedades en tuberculosis (TB) se producen de forma lenta, demasiado lenta. No obstante, han pasado bastantes años desde las últimas Normativas de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) sobre el diagnóstico y el tratamiento de la TB, y durante este período no sólo se han producido avances en el diagnóstico y el tratamiento, especialmente en el campo del diagnóstico.

Para controlar la TB, la medida de salud pública más eficaz en función del costo consiste en identificar y curar los casos infecciosos, es decir los enfermos de TB pulmonar con baciloscopia positiva. Pero teniendo en cuenta que los PCT aspiran a identificar y curar a todos los enfermos de tuberculosis, estas directrices comprenden el tratamiento de los casos de TB pulmonar con baciloscopia positiva, de TB pulmonar con baciloscopia negativa, y los casos de TB extrapulmonar.

El tratamiento de la TB es la piedra angular de todo programa nacional de lucha antituberculosa. La estrategia moderna de tratamiento de la TB se basa en regímenes normalizados de quimioterapia antituberculosa de corta duración, aplicados en condiciones apropiadas de vigilancia de los casos. El tratamiento normalizado es uno de los componentes del conjunto de medidas de control de la TB expuestos en una publicación de la OMS sobre el marco necesario para un control eficaz de la tuberculosis.

## **6.1 Diagnóstico de infección tuberculosa**

### **6.1.1 Prueba de la tuberculina**

La PT es un método precioso de diagnóstico de TB y requiere máxima rigurosidad en la técnica, la interpretación y la conservación. El personal responsable debe estar altamente entrenado y siempre debe dejarse constancia por escrito del resultado.

La prueba de la tuberculina (PT) tiene su máxima utilidad en el diagnóstico de infección tuberculosa latente (ITBL) y enfermedad, y se considera el método de referencia, sobre todo en niños en los que el cultivo es difícil de conseguir.

El diagnóstico de infección tuberculosa se basa en el resultado de la prueba de la tuberculina (PT). Esta prueba pone de manifiesto un estado de hipersensibilidad del organismo frente a proteínas del bacilo tuberculoso adquirida por un contacto previo con el mismo. La vacunación previa (BCG) o el contacto previo con micobacterias ambientales puede positivizar la PT. La PT está indicada en todas las situaciones en las que interesa confirmar o descartar infección tuberculosa.

La PT positiva no es sinónimo de enfermedad tuberculosa, sólo indica contacto previo con el bacilo tuberculoso.

La PT se realiza según la técnica de Mantoux por administración intradérmica en cara anterior del antebrazo de 2 unidades de tuberculina PPD RT23. La lectura se hace a las 48 y 72 horas, midiendo sólo la induración, no el eritema, y expresando el resultado en mm. De induración, medida en el eje transversal del antebrazo.

Se considera una PT positiva cuando se mide una induración igual o mayor de 5 mm. En pacientes vacunados con BCG se considera positiva una induración mayor a 14 mm. Induraciones de 5- 14 mm en pacientes vacunados con BCG pueden tener origen vacunal y deben ser valoradas individualmente.

En España se recomienda emplear el derivado proteico purificado (PPD) de la tuberculina PPD-RT23 con Tween 80, a dosis de 2 UT por 0,1 ml, que es la bioequivalente a la dosis recomendada (5 UT) de la tuberculina de patrón internacional, la PPD-S. El principal inconveniente de la tuberculina radica en que la mayoría de las proteínas presentes en el PPD no son específicas de *Mycobacterium tuberculosis*, sino que las comparte con otras micobacterias. Esto provoca una disminución de la especificidad de la prueba, ya que individuos sensibilizados por exposición previa a otras micobacterias o vacunados contra la TB también responden inmunológicamente al PPD.

La PT se basa en que la infección por MBT produce hipersensibilidad retardada a ciertos componentes antigénicos del bacilo, contenidos en extractos filtrados de cultivo llamados "tuberculinas". Este extracto proteico purificado derivado de la tuberculina se conoce internacionalmente como protein purified derivate (PPD). El pequeño tamaño de las proteínas que constituyen el PPD es la razón por la cual éste no sensibiliza a las personas no expuestas a micobacterias, a pesar de repetir la PT2.

La técnica debe ser rigurosa, el material debe conservarse refrigerado a 4 °C, sin congelar y preservado de la luz. Es de color transparente, y se desecha si presentara turbidez. Se debe utilizar aguja del calibre 26. Con el brazo levemente flexionado, tensando la piel suavemente hacia atrás y en la zona del tercio medio de cara anterior del antebrazo izquierdo, se realiza una inyección intradérmica

de 0,1 ml del preparado comercial que corresponde a 2 unidades Tood (UT) de PPD RT-23. El derivado proteico purificado utilizado en nuestro medio, que es bioequivalente a las 5 UT del preparado PPDS, es la tuberculina estándar internacional. En el momento de inyectar la solución, se debe producir una pápula de 6 a 10 mm. La reacción tardía (2-4 días) que produce en los individuos infectados previamente con micobacterias, es lo que se conoce como intradermorreacción de Mantoux.

La prueba de Mantoux debe leerse entre las 48 y 72 h, cuando consigue la máxima induración. Con el brazo levemente flexionado, se valora y se mide la induración producida, no el eritema, con regla flexible milimetrada. La medida del diámetro máximo transversal al eje mayor del brazo es una medida única. Se anotará el resultado en milímetros en la historia clínica del paciente y siempre debe recogerse además la fecha de la lectura. Si no hay induración, deberá anotarse 0 ml en lugar de negativo y la fecha de la lectura. A veces puede producirse una reacción inmediata las primeras 24 h que luego desaparece, secundaria a la hipersensibilidad inmediata y que no debe confundirse con la intradermorreacción de Mantoux. La induración con vesiculación o necrosis se interpretará siempre como positiva.

La lectura del Mantoux deben realizarla pediatras expertos. Estudios recientes demuestran que pediatras no entrenados tienden a interpretar la induración a la baja, y la consideran menor que la real. Es muy deseable que cada centro disponga de un volante específico para la PT, al igual que el de otras pruebas solicitadas, que incluya la fecha de realización, la de lectura, el resultado y la firma del médico responsable de interpretarla. Esta documentación, además de facilitar la correcta recogida de los datos, ayuda a que se pueda documentar la situación del paciente en caso de riesgo de infección o enfermedad posterior.

## **6.2 Indicaciones de la prueba de la tuberculina**

- Convivientes y contactos íntimos de pacientes tuberculosos.
- Personas cuya radiografía de tórax presente imágenes indicativas de tuberculosis inactiva.

- \*Personas con sospecha clínica y/o radiológica de presentar enfermedad tuberculosa.
- \*Personas que si están infectadas tienen un especial riesgo para el desarrollo de enfermedad tuberculosa.
- Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.
- Adicción a drogas por vía parenteral.
- Marginación social.
- Enfermedades inmunodepresoras: leucocitosis, linfoma y otras neoplasias.
- Tratamiento inmunodepresor prolongado, tratamiento contra el factor de necrosis tumoral alfa y candidatos a trasplante.
- Personas que si están infectadas constituyen un riesgo social y epidemiológico en caso de desarrollar tuberculosis activa.
- Cuidadores de guarderías infantiles.
- Personal docente.
- Personal sanitario.
- Personal de prisiones.
- Estudios epidemiológicos y control de programas antituberculosos.

La PT debe practicarse según la técnica de Mantoux, por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo, lejos de las venas y en piel que no presente lesiones (D). Para tener la seguridad de que la administración de la dosis ha sido intradérmica, deberá aparecer un habón después de la inyección. La lectura se realizará a las 48-72 h midiendo en milímetros la induración que se obtenga en la zona de la inyección y haciendo la medición según el diámetro transversal al eje longitudinal del antebrazo. Sólo hay que medir los límites de la induración y, si únicamente hay eritema sin induración, el resultado se registrará como 0 mm. En caso de que la lectura no pueda realizarse a las 48-72 h, también será válida si se efectúa antes de los 7 días.

### **6.3 Interpretación de la prueba de la tuberculina**

Al interpretar la PT tendremos que tener en cuenta que determinadas situaciones de anergia tuberculínica o debilitación de la sensibilización a tuberculina pueden

dar lugar a falsos negativos. Por otra parte, hay que tener también en cuenta que tras la infección por *M. tuberculosis* han de transcurrir de 2 a 12 semanas para que los linfocitos T sensibilizados hayan pasado al torrente circulatorio y puedan reconocer la tuberculina depositada en la dermis. Durante este tiempo (periodo ventana), aunque exista infección, no se obtiene respuesta a la PT.

Si por ausencia de infección micobacteriana y/o vacunación BCB previas no existe hipersensibilidad tuberculínica, la realización de repetidos Mantoux no induce sensibilidad a la tuberculina. Sin embargo, la tuberculina ejerce un estímulo o empuje (Efecto “Booster”) sobre la sensibilidad tuberculínica preexistente, de manera que posteriores PT positivas pueden interpretarse erróneamente como conversión tuberculínica.

Por tanto, el efecto “booster” consiste en la positivización de la PT previamente negativa por efecto empuje de la tuberculina en pacientes vacunados o con sensibilidad disminuida a la tuberculina.

Para detectar el efecto “booster” se realiza una segunda PT a los 7-10 días de la PT que resultó negativa (Prueba de 2º escalón). Esta PT de 2º escalón está indicada en pacientes con sensibilidad tuberculínica debilitada (mayores de 65 años) y pacientes vacunados.

En resumen, cuando el resultado del Mantoux sea negativo, excluidas las situaciones de anergia, se debería sospechar que puede ser por debilitamiento y no por ausencia de infección en pacientes con antecedentes de vacuna BCB o mayores de 65 años, estando indicado realizar una PT de 2º escalón.

La conversión tuberculínica consiste en la detección de un resultado de PT positivo en una persona con respuesta negativa previa a la tuberculina, con una variación entre ambas mayor de 6 mm, o 15 mm en vacunados con BCG, en un período menor de 2 años. Supone infección reciente por TBC, descartando previamente efecto “booster”.

La interpretación de la PT dependerá, por tanto, de la vacunación previa o no BCG y contacto previo reciente con pacientes TBC. La PT no permite distinguir entre infección y enfermedad porque en ambos casos es positiva.

## 6.4 Diagnóstico de enfermedad tuberculosa

El diagnóstico de la enfermedad tuberculosa es microbiológico. Requiere el aislamiento y cultivo de MT en muestras biológicas. El contexto clínico y los hallazgos radiológicos y analíticos pueden hacer sospechar el diagnóstico y poner en marcha los procedimientos para la obtención de muestras adecuadas para el diagnóstico bacteriológico.

La enfermedad de tuberculosis se diagnostica también con los antecedentes médicos, un examen físico, una radiografía de tórax y otras pruebas de laboratorio. La enfermedad de tuberculosis se trata tomando varios medicamentos según las recomendaciones del proveedor de atención médica.

Las personas que se cree que tienen enfermedad de tuberculosis deben ser remitidas a una evaluación médica completa, la cual incluirá lo siguiente:

- Antecedentes médicos: los médicos deben preguntar si el paciente tiene antecedentes de exposición a la tuberculosis, de infección o de enfermedad de tuberculosis. También es importante tener en cuenta los factores demográficos (p. ej., país de origen, edad, raza o grupo étnico, ocupación) que puedan aumentar el riesgo de exposición del paciente a la tuberculosis o a la tuberculosis resistente a los medicamentos. Además, los médicos deben determinar si el paciente tiene afecciones (como infección por el VIH o diabetes) que aumenten el riesgo de que la infección de tuberculosis latente evolucione a enfermedad de tuberculosis.
- Examen físico: el examen físico puede proporcionar información valiosa sobre el estado general del paciente y otros factores que podrían influir en el tratamiento contra la tuberculosis, como la infección por el VIH u otras enfermedades.
- Pruebas para detectar la infección por tuberculosis: para detectar la infección por *M. tuberculosis* se puede usar la prueba cutánea de la tuberculina de Mantoux o una prueba de sangre para detectar la tuberculosis. Es necesario hacer más pruebas para confirmar la enfermedad de tuberculosis.
- Radiografía de tórax: la radiografía de tórax anteroposterior se utiliza para detectar anomalías en el pecho. Las lesiones pueden aparecer en

cualquier parte de los pulmones y pueden diferir en tamaño, forma, densidad y cavitación. Estas anomalías pueden indicar tuberculosis, pero no pueden usarse para diagnosticarla de manera definitiva. Sin embargo, se puede usar una radiografía de tórax para descartar la posibilidad de tuberculosis pulmonar en una persona que haya tenido una reacción positiva a la prueba cutánea de la tuberculina o a la prueba de sangre para detectar la tuberculosis y que no tenga síntomas de la enfermedad.

- Microbiología diagnóstica: la presencia de bacilos acidorresistentes (BAAR) en un frotis de esputo o en otra muestra a menudo indica enfermedad de tuberculosis. La observación microscópica de bacilos acidorresistentes es fácil y rápida, pero no confirma el diagnóstico de la tuberculosis porque algunos bacilos acidorresistentes no son *M. tuberculosis*. Por lo tanto, para confirmar el diagnóstico se hace un cultivo de todas las muestras iniciales. (Sin embargo, no siempre es necesario obtener un resultado positivo en el cultivo para comenzar o continuar el tratamiento contra la tuberculosis). Un resultado positivo en el cultivo de *M. tuberculosis* confirma el diagnóstico de enfermedad de tuberculosis. Los análisis de todos los cultivos de las muestras se deben completar, independientemente de los resultados de los frotis de BAAR. Los laboratorios deben reportar al proveedor de atención médica primaria y al programa estatal o local de control de la tuberculosis los resultados positivos en los frotis y cultivos en un lapso de 24 horas; esta notificación, requerida por la ley, puede hacerse por teléfono o fax.
- Resistencia a los medicamentos: en todos los casos, la *M. tuberculosis* que se aísla por primera vez debe analizarse para determinar su resistencia a los medicamentos. Es muy importante identificar esta resistencia a los medicamentos tan pronto como sea posible para garantizar un tratamiento eficaz. Deben repetirse los patrones de sensibilidad a los medicamentos en los pacientes que no respondan adecuadamente al tratamiento o que hayan tenido resultados positivos en sus cultivos pese a que hayan recibido tratamiento durante 3 meses. Los resultados de sensibilidad obtenidos en el laboratorio deben reportarse

rápidamente al proveedor de atención médica primaria y al programa estatal o local de control de la tuberculosis.

## **6.5 Manifestaciones clínicas**

Los síntomas iniciales de la tuberculosis pulmonar son insidiosos y poco expresivos en la mayor parte de los casos, lo que puede llevar a demoras diagnósticas de varios meses. La demora media de diagnóstico de TBC es de unos tres meses en nuestro medio, considerándose que la demora aceptable para el diagnóstico de la TBC pulmonar no debe ser superior a 3 semanas.

El retraso en el diagnóstico provoca aumento de la morbilidad y las secuelas así como aumento de la posibilidad de contagio a otras personas. No hay síntomas ni signos patognomónicos de TBC que permitan diferenciarla de otras enfermedades broncopulmonares. Los síntomas de enfermedad tuberculosa puede ser agudos, subagudos o crónicos. Por otra parte, se trata de síntomas inespecíficos tales como pérdida de peso, sudoración nocturna, astenia, anorexia y fiebre o febrícula de evolución más o menos prolongada. Más orientativos pueden resultar síntomas respiratorios como tos, expectoración mucopurulenta o hemoptoica, hemoptisis, disnea o dolor torácico. En pacientes adultos con síntomas respiratorios persistentes como tos o expectoración de más de 15 días de evolución que no mejora con tratamiento o síndrome constitucional de origen no filiado es necesario descartar TBC pulmonar.

La primoinfección TBC, propia de niños, suele ser asintomática o dar síntomas inespecíficos.

La TBC del adulto suele tener un curso subagudo con tos, expectoración, cuadro constitucional, aunque a veces puede presentarse como un cuadro de inicio agudo, recordando una neumonía bacteriana. La localización pleural tiene también un curso lento de dolor torácico, disnea y síntomas generales asociados. Se deben buscar síntomas de las localizaciones extrapulmonares (disfonía, dolor óseo, cefalea, etc.). En pacientes con TBC y SIDA predominan los síntomas generales.

En pacientes con sospecha de TBC la exploración física debe ser sistemática. Se deben explorar adenopatías en territorios accesibles y lesiones cutáneas

sugestivas de TBC tales como el eritema nodoso. Se deben buscar signos característicos de localizaciones extrapulmonares.

## **6.6 Manifestaciones radiológicas**

No hay ningún signo ni patrón radiológico patognomónico de TBC. Las imágenes radiológicas pueden sugerir el diagnóstico de TBC pero no establecerlo por sí mismas. Tampoco el pronóstico y la respuesta al tratamiento se pueden valorar decisivamente por la evolución radiológica ya que la regresión de las lesiones puede durar varios meses. La radiología de tórax en el diagnóstico de TBC es una técnica muy sensible pero poco específica. Sólo algunas formas de TBC primarias y en pacientes VIH severamente inmunodeprimidos pueden tener radiografía de tórax normal. El espectro de manifestaciones radiológicas de la TBC pulmonar es muy amplio aunque pueden reconocerse patrones radiológicos concretos relacionados con la forma clínica de presentación.

### **6.6.1 Primoinfección TBC**

Es la forma de presentación en niños y adolescentes. Radiológicamente se caracteriza por la presencia de pequeños infiltrados alveolares (complejo primario) asociados, en la mayoría de los casos, a adenopatías hiliares o muestran sólo adenopatías hiliares sin afectación parenquimatosa.

### **6.6.2 TBC pulmonar del adulto (secundaria)**

Se caracteriza por la afectación predominante en lóbulos superiores. Son características las lesiones cavitadas en lóbulos superiores, infiltrados cavitados, patrón de diseminación broncogena e imágenes nodulares satélites. La presentación radiológica puede ser a veces como condensación parenquimatosa difícil de distinguir de una neumonía bacteriana de otra etiología. En pacientes VIH o diabéticos es más frecuente la afectación en lóbulos inferiores.

La tuberculosis pulmonar casi siempre causa alteraciones en la radiografía de tórax, aunque ésta puede ser normal en la TB endobronquial, en la miliar y en paciente con infección por el VIH e inmunodepresión grave. Se podrían definir 5 patrones radiológicos.

El primero, denominado TB primaria, se da más frecuentemente con un estado inmunitario deficiente. En él se aprecia un infiltrado pulmonar, de extensión sublobular y localización subpleural (foco de Ghon), en el lóbulo medio o inferior, y menos frecuentemente en el segmento anterior del lóbulo superior, solo o acompañado de adenopatías hiliares (complejo de Ranke) o mediastínicas asociadas, o bien como adenopatías sin infiltrado, principalmente unilaterales, que en ocasiones pueden producir atelectasias por compresión. También pueden apreciarse derrame pleural y muy raramente cavitación.

El segundo patrón, denominado TB progresiva, se manifiesta por una consolidación extensa y cavitación en el foco pulmonar primario o en los segmentos apical o posterior de los lóbulos superiores.

El tercero, el de TB postprimaria, se manifiesta por opacidades parenquimatosas heterogéneas y mal definidas, que se distribuyen en más de un segmento, a menudo asociadas con cavitación, que puede ser única o múltiple (su pared puede ser fina y lisa o gruesa y nodular). La localización más frecuente es en los segmentos posterior y apical de los lóbulos superiores o en el apical de los inferiores. La diseminación broncógena se manifiesta como nódulos de entre 5 y 10mm, mal definidos, de distribución lobular o segmentaria a distancia de la cavitación, fundamentalmente en zonas inferiores de los pulmones.

El cuarto patrón, el de TB miliar, está formado por innumerables nódulos de 1-3mm no calcificados, que se distribuyen por ambos campos pulmonares, con predominio en los lóbulos inferiores, que son más visibles en el espacio retrocardíaco en la proyección lateral, y que pueden estar acompañados de consolidación, cavitación y adenopatías, calcificadas o no.

Por último, el patrón tuberculoma presenta nódulos de diferentes tamaños, por lo general menores de 3cm, de morfología variada y contorno bien definido y liso, aunque en ocasiones pueden ser irregulares y mal definidos, con nódulos satélites circundantes y de localización predominante en los lóbulos superiores.

## **6.7 Diagnóstico microbiológico**

El diagnóstico microbiológico de enfermedad tuberculosa se establece en tres etapas sucesivas:

- Demostración de bacilos ácido-alcohol resistentes mediante tinciones específicas.
- El aislamiento de *M. tuberculosis* en cultivo puro y posterior identificación de especie.
- En determinados casos, estudio de sensibilidad in vitro a fármacos antituberculosos.

En relación a las micobacterias hay que tener en cuenta dos cosas:

- Las micobacterias requieren tinciones específicas para su identificación debido a la alta cantidad de lípidos de pared que poseen.
- Son de crecimiento lento, porque los cultivos en medios sólidos deben incubarse durante 8 semanas.

La sospecha diagnóstica de TBC de localización pulmonar establecida mediante los datos clínicos y radiológicos obliga a la obtención de muestras respiratorias adecuadas para obtener el diagnóstico microbiológico. La muestra más fácil, accesible y rentable es el esputo. Deben recogerse, siempre que sea posible, muestras de esputo antes de iniciar el tratamiento. La recogida de muestras de esputo debe hacerse según procedimientos estandarizados que garanticen la idoneidad de las mismas. Dado que la liberación de bacilos no es continua y que se requieren cantidades de gérmenes por encima de 10.000/ml de muestra se recomienda la obtención de tres muestras seriadas en días sucesivos.

En pacientes que no pueden expectorar está indicada la obtención de esputo inducido. En caso de no poder obtener muestra válida de esputo está indicada la realización de broncoscopia para estudio microbiológico de broncoaspirado, lavado bronquioalveolar y biopsias bronquiales y transbronquiales. Si hay adenopatías accesibles se debe obtener material por aspiración para tinción y cultivo de micobacterias y remitir biopsia para estudio histológico y bacteriológico. En caso de derrame pleural asociado se debe enviar muestra de líquido pleural y biopsias pleurales para examen directo y cultivo.

### **6.7.1 Tinción y examen microscópico**

Hay que solicitar tinciones para Micobacterias. Se utilizan tinciones especiales: la clásica tinción de Zhiel-Neelsen para bacilos ácido-alcohol resistentes y la

tinción de auramina. Ambas tinciones son igualmente eficaces y se basan en el mismo principio. La tinción de auramina es de más rápida realización.

La demostración de BAAR en un examen microscópico sólo proporciona un dato diagnóstico de presunción, ya que el ácido-alcohol resistencia no es específica de *M. tuberculosis*. La no observación de BAAR tampoco descarta el diagnóstico.

La tinción y examen directo es el procedimiento más fácil y rápido que se puede efectuar y puede proporcionar al clínico una confirmación preliminar del diagnóstico. Es un procedimiento con alta especificidad pero menor sensibilidad.

### **6.7.2 Cultivo e identificación de micobacterias**

Los productos para cultivo pueden dividirse en dos grupos:

Los que provienen de territorios estériles (LCR, líquido pleural, ganglios, etc.) y los que proceden o atraviesan territorios con flora comensal, que precisan descontaminación. Hay que tener en cuenta que el cultivo y aislamiento de micobacterias da el diagnóstico de certeza. Es la técnica más rentable y sensible, sobre todo en las formas paucibacilares, en las que las baciloscopías pueden ser negativas. Se precisa aislamiento previo en cultivo para posterior identificación de la especie. La negativización de los cultivos es indicador de curación.

Se disponen de distintos medios de cultivo: sólidos, líquidos radiométricos, líquidos no radiométricos y bifásicos.

Los medios sólidos son de más lento crecimiento, como el medio clásico de Lowestein-Jensen, que precisa 8 semanas de incubación. Los medios líquidos son más rápidos. Es recomendable cuantificar el número de colonias obtenidas por cultivo.

Métodos de cultivo radiométricos (BACTEC 12B): detectan automáticamente el crecimiento micobacteriano midiendo la cantidad de CO<sub>2</sub> producida por la metabolización de sustratos marcados con C<sup>14</sup>. En relación a los medios convencionales de cultivo estos métodos son más rápidos (15-20 días en la detección del crecimiento) y más sensibles. Requieren manejar sustancias

radioactivas. Se están utilizando técnicas de fluorimetría que permiten obviar el inconveniente de trabajar con sustancias radioactivas.

Existen también métodos bifásicos (fase sólida y fase líquida) no radiométricos, más sensibles aunque algo más lentos que el sistema BACTEC.

Por último se dispone de técnicas de hemocultivo para micobacterias de gran utilidad en pacientes que presentan formas diseminadas de TBC. Las técnicas más eficaces son la de lisis-centrifugación y técnicas radiométricas. Su uso está indicado en pacientes VIH severamente inmunodeprimidos y en el estudio de fiebre de origen desconocido.

Actualmente la utilización combinada de un medio sólido y un medio líquido se considera una mayor sensibilidad y rapidez.

La identificación de las cepas de *Mycobacterium Tuberculosis* puede realizarse mediante pruebas bioquímicas sencillas. Se dispone también de técnicas por cromatografía y sondas genéticas que permiten diferenciar las distintas especies de micobacterias.

### **6.7.3 Diagnóstico microbiológico convencional de la tuberculosis**

El diagnóstico microbiológico convencional de la TB se sustenta en las siguientes técnicas: baciloscopia, cultivo, identificación de especie y antibiograma o pruebas de susceptibilidad.

1. Baciloscopia directa. A pesar de los múltiples avances efectuados en los últimos años en el diagnóstico de la TB, la baciloscopia mediante la técnica de Ziehl-Neelsen continúa siendo la base del diagnóstico y seguimiento de la TB por su sencillez, rapidez, reproducibilidad en todos los ámbitos y bajo coste, y porque detecta los casos contagiosos de la comunidad, lo que constituye la base del diagnóstico y seguimiento de la TB. La tinción de los bacilos va ligada a los ácidos micólicos de la pared micobacteriana, y éstos están presentes en el resto de las micobacterias y no se pierden cuando el bacilo muere. Por lo tanto, una baciloscopia positiva puede corresponderse con *Mycobacterium*

tuberculosis vivo o muerto (lo que puede dificultar su interpretación en el seguimiento de los enfermos en tratamiento), o con otra micobacteria.

Su principal inconveniente es su moderada sensibilidad, que está condicionada por la localización y el grado de afectación de la enfermedad, la calidad de la muestra y el tiempo que dedica el observador para determinar que una baciloscopia es negativa. La sensibilidad puede incrementarse mediante la concentración de la muestra. Sin embargo, su especificidad es muy elevada, superior al 95%, tan sólo limitada por los falsos positivos que pueden aportar otras micobacterias ambientales o por otras causas técnicas muy infrecuentes. Por consiguiente, una baciloscopia negativa no descarta la TB, pero una baciloscopia positiva prácticamente la confirma en más del 95% de los casos y es indicación de iniciar tratamiento.

La baciloscopia mediante técnica de fluorescencia (auramina) tiene la ventaja de un ahorro importante de tiempo en la lectura de la extensión (3-4 frente a 15-20min en el caso de baciloscopia negativa), por lo que puede estar indicada como cribado en los centros que procesan muchas muestras diarias. De todas formas, la baciloscopia positiva por fluorescencia debe confirmarse con la técnica de Ziehl-Neelsen.

Los datos publicados sobre la sensibilidad de la baciloscopia en los infectados por el VIH evidencian una sensibilidad similar o ligeramente inferior.

2. Cultivo de las micobacterias. La otra técnica básica en el diagnóstico de la TB es el cultivo, único método que puede asegurar con certeza la existencia de TB si se acompaña de identificación, y el único que es completamente válido para evaluar el seguimiento del paciente y garantizar su curación. Además, el cultivo es necesario para realizar las otras 2 técnicas microbiológicas convencionales: la identificación y el antibiograma. Tiene, además, la importante ventaja de una mayor sensibilidad que la baciloscopia. El inconveniente de la larga espera necesaria para obtener el resultado superior a 2-4 semanas, incluso con los métodos más rápidos y el complejo procesamiento de la muestra limitan tremendamente su utilidad para la decisión clínica. Con demasiada frecuencia el cultivo sólo confirma diagnósticos, no los realiza como base de la decisión clínica, que suele tomarse basándose en técnicas mucho más rápidas como la

baciloscopia y la radiografía. En cualquier caso, en los países industrializados debe realizarse siempre.

Básicamente, hay 2 posibilidades de realizar los cultivos: en medio sólido y en medio líquido. El más utilizado y más barato es el medio sólido, sobre todo los preparados a base de huevo (Lowenstein-Jensen). Sin embargo, debido a las ventajas de una menor demora en obtener los resultados (2-4 frente a 3-8 semanas), la mayor sensibilidad y la posibilidad de automatización, poco a poco se han ido generalizando los medios líquidos, cuyo inconveniente es que tienen mayores tasas de contaminación (el 8-10 frente al 3-5%). En cualquier caso, su demora sigue siendo excesiva para la toma de decisiones clínicas.

Para los hemocultivos de las micobacterias son necesarias técnicas especiales, que estarían indicadas en pacientes muy inmunodeprimidos y febriles.

Aunque el cultivo se ha considerado siempre la técnica de referencia del diagnóstico de la TB, hay que tener presente que algunos casos con baciloscopia positiva pueden tener un cultivo negativo por pérdida de viabilidad de los bacilos o por el proceso de descontaminación de la muestra. Por otra parte, pueden producirse contaminaciones del laboratorio que den lugar a falsos positivos. Todo ello, sin embargo, no invalida el papel principal del cultivo en el diagnóstico y seguimiento de la TB.

3. Identificación de especie. La identificación de especie confirma el diagnóstico de TB al permitir diferenciar el complejo *Mycobacterium tuberculosis* del resto de micobacterias. La identificación puede efectuarse por técnicas bioquímicas, por cromatografía y por sondas génicas. La complejidad de algunas técnicas bioquímicas y la demora en obtener los resultados han hecho que en la actualidad, en los países avanzados, se recomiende la identificación mediante técnicas génicas, que pueden aportar un resultado en 2-4h tanto si se realizan en muestra directa (técnicas de amplificación por reacción en cadena de la polimerasa) como a partir de las colonias aisladas (técnicas de hibridación).

4. Pruebas de susceptibilidad a fármacos. Pueden realizarse sobre medios sólidos, donde el método más utilizado ha sido el de las proporciones, y sobre medios líquidos, que ahorran mucho tiempo (4-8 semanas si se suma la duración del cultivo y de estas pruebas) y son los más recomendados para los países

desarrollados. Sin embargo, es necesario destacar que el resultado obtenido no es fiable al 100% y debe interpretarse siempre sobre la base de las características del paciente y la historia terapéutica previa. Están estandarizadas y son relativamente sencillas de realizar para los fármacos de primera línea, como isoniacida, rifampicina, etambutol y estreptomina, pero no tanto para la piracinamida. En cualquier caso, mientras que el resultado para isoniacida y rifampicina aporta una fiabilidad clínica superior al 90%, para etambutol y estreptomina es más creíble el resultado sensible (superior al 80%) que el resistente, el cual siempre irá ligado a la resistencia a estos fármacos que exista en la comunidad.

A pesar de que su uso se está generalizando, es necesario destacar que las pruebas de susceptibilidad a fármacos de segunda línea no están completamente estandarizadas y los resultados para muchas de ellas no son del todo fiables. Están más estandarizadas y son de realización más sencilla para fluoroquinolonas y aminoglucósidos (amikacina), si bien todavía no está claramente definida la fiabilidad de sus resultados, que parece mayor para el resultado resistente que para el sensible. Sin embargo, para el resto de los fármacos de segunda línea estas pruebas no están ni siquiera estandarizadas y es conocida la escasa relevancia clínica de su resultado.

#### **6.7.4 Nuevas técnicas de diagnóstico microbiológico**

A pesar de las múltiples líneas de investigación desarrolladas en este campo en los últimos 20 años, muy poco se puede incorporar al diagnóstico sistemático de la TB, y prácticamente nada a los países pobres. Tan sólo en los centros que dispongan de ellas habría que resaltar el buen apoyo que pueden aportar las siguientes técnicas:

Detección rápida, mediante técnicas moleculares, de resistencia a la rifampicina, pues habitualmente va ligada a una o varias mutaciones del gen *rpoB*. Esta detección, que puede efectuarse en muestra directa y aportar un resultado en pocas horas, también puede realizarse para los genes que codifican la resistencia a isoniacida (*katG* e *inhA*), aunque la resistencia a rifampicina casi siempre va ligada a resistencia a isoniacida.

Técnicas moleculares de amplificación en muestras directas que han presentado una baciloscopia negativa, para incrementar su sensibilidad. El resultado puede obtenerse en 4h. Sin embargo, es muy probable que su sensibilidad no supere a la del cultivo. En cualquier caso, los resultados positivos deben interpretarse de acuerdo con el grado de sospecha clínica. Por el contrario, una baciloscopia positiva con una técnica de amplificación negativa orienta a que se trata de una micobacteria ambiental.

## 6.8 Tratamiento

El tratamiento de la enfermedad tuberculosa tiene como premisas fundamentales, desde el punto de vista bacteriológico, las siguientes:

1. Es preciso asociar varios fármacos para prevenir la aparición de resistencias. Toda monoterapia real o encubierta llevará ineludiblemente al fracaso y a la selección de resistencias.
2. El tratamiento tiene que ser prolongado para evitar la recidiva, en base a las distintas velocidades de crecimiento de las poblaciones bacilares coexistentes.
3. La mala cumplimentación o el abandono del tratamiento favorece la aparición de resistencias.

Los fármacos para el tratamiento de la tuberculosis se clasifican en dos grupos en función de su eficacia, potencia y efectos tóxicos:

- Fármacos de primera línea. De elección para el tratamiento de casos iniciales:
  - Bactericidas: isoniazida (H), rifampicina (R), pirazinamida (Z) y estreptomina (S)
  - Bacteriostáticos: etambutol (E)
- Fármacos de segunda línea. Son menos activos y con más efectos secundarios. Se usan para las formas de TBC resistentes a los de primera línea o en situaciones clínicas especiales. Algunos son difíciles de conseguir y sólo deben ser manejados por personas expertas en tratamiento y retratamiento de TBC.

- Fármacos de 2ª Línea: protionamida, etionamida, capreomicina, kanamicina, amikacina, ácido paraaminosalicílico (PAS), cicloserina, rifabutina, claritromicina, rifapentina, ofloxacino, ciprofloxacino, levofloxacino y moxifloxacino.

En España la tasa de resistencias primarias a isoniazida está por debajo del 5%, por lo que se recomienda, de entrada, un esquema de tratamiento de seis meses de duración, los dos primeros meses con tres o cuatro fármacos (fase de inducción) y posteriormente 4 meses más con dos fármacos (fase de consolidación). En la fase de inducción usamos una asociación de fármacos con acción bactericida, eliminando rápidamente un gran número de bacilos de multiplicación rápida. En la fase de consolidación usamos fármacos con poder esterilizante para eliminar los bacilos de crecimiento lento e intermitente.

La pauta de tratamiento recomendada en nuestro país para casos iniciales de TBC pulmonar consiste en la asociación de isoniazida, rifampicina y pirazinamida durante los dos primeros meses (2RHZ) y posteriormente continuación con isoniazida y rifampicina durante cuatro meses más (4RH) hasta completar seis meses de tratamiento.

En aquellos casos en los que se sospeche resistencia a isoniazida (inmigrantes de países con alta prevalencia de resistencias primarias, pacientes VIH usuarios de drogas parenterales) estará indicado añadir etambutol en los dos primeros meses.

Esta pauta de tratamiento de seis meses tiene alto poder bactericida y esterilizante, presenta escaso número de recidivas (inferior al 1-2%), tiene pocos efectos secundarios y es más económica que el régimen estándar de 9 meses.

Las dosis de los quimioterápicos utilizados deberán ser ajustadas para el peso del paciente, se administraran diariamente, de una sola vez, por la mañana y en ayunas. Habrá que tener en cuenta las frecuentes interacciones de los fármacos antituberculosos con otros fármacos.

Es recomendable el uso de preparados que combinan dosis fijas de H, R y Z y dosis fijas de H y R porque mejoran el cumplimiento terapéutico y evitan la monoterapia.

En grupos de población con una alta incidencia de incumplidores (indigentes, alcohólicos, drogodependientes, presos) o situaciones con abandonos previos del tratamiento, es recomendable el tratamiento directamente observado (DOT), con pautas intermitentes o el ingreso hospitalario para garantizar el cumplimiento.

En caso de intolerancia o contraindicación de alguno de los fármacos antituberculosos de primera línea existen pautas alternativas:

- Si no se puede usar la isoniazida: 2 meses etambutol, pirazinamida y rifampicina (2 EZR) + 10 meses etambutol y rifampicina (10 ER).
- Si no se puede utilizar rifampicina: 2 meses etambutol, pirazinamida e isoniacida (2 EZH) + 10 meses etambutol e isoniacida (10 EH).
- Si no se puede utilizar la pirazinamida: 2 meses etambutol, rifampicina e isoniazida (2 ERH) + 7 meses isoniacida y rifampicina (7 HR), o bien 2 meses estreptomina, rifampicina e isoniacida (2 SRH) + 7 meses isoniacida y rifampicina (7 HR).

La existencia de resistencias a los antituberculosos de primera línea obligará también a modificar la pauta estándar de tratamiento. Existen dos tipos de resistencias a los fármacos antituberculosos:

- Resistencia primaria: Es aquella que presentan pacientes que nunca han recibido tratamiento antituberculoso previo.
- Resistencia secundaria o adquirida: se adquiere por la utilización inadecuada de los fármacos antituberculosos, con selección de cepas resistentes.

El tratamiento inicial se deberá modificar en enfermos que puedan haber desarrollado resistencias por monoterapia previa con pirazinamida o rifampicina superior a 15 días u otros tipos de administración incorrecta de la quimioterapia que permita la aparición de resistencias secundarias.

Por tanto, antes de iniciar el tratamiento para TBC debemos clasificar al paciente dentro de alguna de las siguientes situaciones:

- a) Caso inicial: nunca ha recibido tratamiento o lo ha realizado de forma correcta durante menos de un mes. Tratamiento con pauta estándar.

- b) Abandono: interrupción del tratamiento por un período superior a siete días en la fase de inducción, o un mes en la fase de consolidación. En caso de abandono se deben realizar nuevos cultivos: 1) si son positivos, se debe reiniciar el tratamiento con la misma pauta; 2) si son negativos, se debe acabar el tratamiento anterior; 3) si ha pasado más de un año desde el abandono del tratamiento y los cultivos son negativos, se debe realizar seguimiento bacteriológico durante un año más, sin tratamiento, reiniciándolo si algún cultivo es positivo.
- c) Recaída: Aparecen dos o más cultivos positivos consecutivos en un paciente que había completado el esquema terapéutico establecido y dado de alta por curación. Cuando el paciente ha realizado correctamente el tratamiento no suele haber resistencias y puede reinstaurarse la misma pauta de tratamiento previa con una duración más prolongada (9-12 meses).
- d) Fracaso terapéutico: cultivos positivos hasta el cuarto mes sin descenso significativo del número de colonias, o bien cuando aparecen dos cultivos positivos, tras dos cultivos negativos consecutivos, con número creciente de colonias. Supone resistencia a los fármacos empleados. Realizaremos retratamiento en todos aquellos pacientes que cumplan criterios de fracaso terapéutico. El retratamiento se realizará con tres fármacos nunca administrados previamente a los que se puede añadir uno o más de los “dudosos” antes administrados hasta recibir las pruebas de sensibilidad. El retratamiento debe realizarse en centros especializados y por personal especializado, ya que se tienen que utilizar fármacos de segundo nivel, con menor actividad antibacilar y mayor toxicidad.

## **7. PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (P.A.E)**

El proceso de enfermería es un método sistemático y organizado de administrar cuidados de enfermería individualizados, que se centran en la identificación y tratamiento de las respuestas únicas de la persona o grupos de personas en cuanto a las alteraciones de salud reales o potenciales y su importancia radica en el objetivo que tiene de constituir una estructura para cubrir, las necesidades del paciente, la familia y la comunidad.

En el sentido filosófico del término, el método, ligado al dominio específico de la enfermería, en la actualidad es el Proceso de Enfermería, que comporta fines particulares y una forma de proceder que le es propia.

El P.A.E es el método que guía el trabajo profesional, científico, sistemático y humanista de la práctica de enfermería, centrado en evaluar en forma simultánea los avances y cambios en la mejora de un estado de bienestar de la persona, familia y/o grupo a partir de los cuidados otorgados por la enfermera. Es el camino que asegura la atención de alta calidad para la persona que necesita los cuidados de salud que le permitan alcanzar la recuperación, mantenimiento y progreso de salud.

Las teorías o modelos de enfermería están basadas en cuatro aspectos o elementos fundamentales: Persona, Salud, Entorno y Cuidado (Rol Profesional o de Enfermería).

La importancia del proceso de atención en enfermería (P.A.E.), radica en que enfermería necesita un lugar para registrar sus acciones de tal forma que puedan ser discutidas, analizadas y evaluadas.

Mediante el P.A.E se utiliza un modelo centrado en el usuario que: aumenta nuestro grado de satisfacción, nos permite una mayor autonomía, continuidad en los objetivos, la evolución la realiza enfermería, si hay registro es posible el apoyo legal, la información es continua y completa, se deja constancia de todo lo que se hace y nos permite el intercambio y contraste de información que nos lleva a la investigación. Además, existe un plan escrito de atención individualizada, disminuyen los errores y acciones reiteradas y se considera al usuario como colaborador activo.

Así enfermería puede crear una base con los datos de la salud, identificar los problemas actuales o potenciales, establecer prioridades en las actuaciones, definir las responsabilidades específicas y hacer una planificación y organización de los cuidados.

El P.A.E. posibilita innovaciones dentro de los cuidados además de la consideración de alternativas en las acciones a seguir. Proporciona un método

para la información de cuidados, desarrolla una autonomía para la enfermería y fomenta la consideración como profesional.

En resumen el Proceso de Enfermería es un todo cíclico, dinámico e inseparable, pero estructurado en secuencias lógicas. Tal y como en el presente está concebido el Proceso de Enfermería.

El proceso de atención de enfermería consta de cinco etapas:

- 1.- Valoración.
- 2.- Diagnóstico de enfermería.
- 3.- Planeación.
- 4.- Ejecución.
- 5.- Evaluación.

## **7.1 Características del P.A.E**

- Tiene validez universal.
- Utiliza una terminología comprensible para todos los profesionales.
- Está centrado en el paciente marcando una relación directa entre éste y el profesional.
- Está orientado y planeado hacia la búsqueda de soluciones y con una meta clara.
- Consta de cinco etapas cíclicas.
- El P.A.E es sistemático. Como el método de solución de problemas, consta de cinco fases que son: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación en los que se llevan a cabo una serie de acciones deliberadas para obtener los resultados esperados.
- El P.A.E es dinámico. A medida que adquiera más experiencia, podrá moverse hacia atrás y hacia delante entre las distintas fases del proceso, combinando en ocasiones distintas actividades para conseguir el mismo resultado final. Por ejemplo, las enfermeras principiantes con frecuencia necesitan valorar metódicamente a un usuario antes de llegar a formular un diagnóstico, mientras que las enfermeras expertas con frecuencia

sospechan de inmediato la presencia de un determinado diagnóstico y luego valoran más estrechamente a la persona para determinar si es correcto o no.

- El P.A.E es humanístico. Porque los cuidados se planifican y se ejecutan teniendo en cuenta las necesidades, intereses, valores y deseos específicos de la persona, familia o comunidad. Como enfermeras debemos considerar la mente, el cuerpo y el espíritu, ver el ser humano de una manera holística. Nos esforzaremos por comprender los problemas de salud de cada individuo y el correspondiente impacto del mismo en la percepción de bienestar de la persona y en su capacidad para las actividades de la vida diaria. Centrado en los objetivos (resultados). Las fases del proceso enfermero están diseñados para centrar la atención en si la persona que demanda los cuidados de salud obtiene los mejores resultados de la manera más eficiente. Los requerimientos más específicos de documentación proporcionan los datos clave que pueden estudiarse para optimizar los resultados en otras personas en situación similar.
- Es un método porque es una serie de pasos mentales a seguir por la enfermera (o), que le permiten organizar su trabajo y solucionar problemas relacionados con la salud de los usuarios, lo que posibilita la continuidad en el otorgamiento de los cuidados; por tal motivo se compara con las etapas del método de solución de problemas y de método científico.
- Es intencionado porque se centra en el logro de objetivos, permitiendo guiar las acciones para resolver las causas del problema o disminuir los factores de riesgo; al mismo tiempo que valora los recursos (capacidades), el desempeño del usuario y de la propia enfermera(o).
- Es flexible porque puede aplicarse en los diversos contextos de la práctica de enfermería y adaptarse a cualquier teoría y modelo de enfermería.
- Es interactivo por requerir de la interrelación humano - humano con el (los) usuario(s) para acordar y lograr objetivos comunes.

- Tiene una base teórica: sustentada en una amplia variedad de conocimientos que incluyen ciencias y humanidades, y es aplicable a cualquier modelo teórico de enfermería.

## **7.2 Objetivos del P.A.E**

El objetivo principal del proceso de enfermería es constituir una estructura que pueda cubrir, individualizándolas, las necesidades del paciente, la familia y la comunidad. También:

- Identificar las necesidades reales y potenciales del paciente, familia y comunidad.
- Establecer planes de cuidados individuales, familiares o comunitarios.
- Actuar para cubrir y resolver los problemas, prevenir o curar la enfermedad.
- Servir de instrumento de trabajo para el personal de enfermería.
- Imprimir a la profesión un carácter científico.
- Favorecer que los cuidados de enfermería se realicen de manera dinámica, deliberada, consciente, ordenada y sistematizada.
- Traza objetivos y actividades evaluables.
- Mantener una investigación constante sobre los cuidados.
- Desarrollar una base de conocimientos propia, para conseguir una autonomía para la enfermería y un reconocimiento social.
- Proporcionar un sistema dentro del cual se puedan cubrir las necesidades individuales del cliente, de la familia y de la comunidad.
- El profesional de enfermería valida las observaciones con el cliente y de forma conjunta.
- Ayuda al cliente a enfrentarse a los cambios en el estado de salud y da lugar a una asistencia individualizada.

## **7.3 Ventajas del P.A.E**

- Asegura la calidad de los cuidados al sujeto de atención: individuo, familia o comunidad.

- Asegura la atención individualizada, continua y de calidad, de acuerdo a la priorización de los problemas.
- Permite evaluar el impacto de la intervención de enfermería.
- Al usuario le permite participar en su propio cuidado.
- Garantiza las respuestas a sus problemas reales y potenciales.
- Facilita la comunicación.
- Concede flexibilidad en el cuidado.
- Al personal de enfermería genera satisfacción en el trabajo.
- Permite conocer objetivos importantes para el usuario.
- Propicia el crecimiento profesional.
- Proporciona información para la investigación.
- Identifica con claridad la problemática del usuario.
- Da al usuario atención integral, continua e individualizada.
- Establece prioridades y fija metas de acción asegurando la calidad de la atención de la enfermería.
- Actualiza los conocimientos y proporciona información para futuras investigaciones.
- Dirige las intervenciones de enfermería al usuario, no a la enfermedad.
- Para enfermería ahorra recursos, tiempo y evita duplicaciones.

## **7.4 Valoración**

Es la base de todas las fases siguientes, lo que la convierte en el banco de datos imprescindible para tomar decisiones.

Su objetivo es recoger datos sobre el estado de salud del paciente, estos datos han de ser confirmados y organizados antes de identificar los problemas clínicos y/o diagnósticos de enfermería.

La valoración consiste en el proceso de reunir todos los datos posibles, necesarios para los cuidados del paciente, dicho proceso es continuo pues a lo largo de su trabajo no debe cesar de observar, consultar, cuestionar y recopilar datos relativos a cada uno de los pacientes.

La Valoración constituye la base de las siguientes etapas, pudiendo ser considerada como la piedra angular del P.A.E. Permite reunir la información

necesaria que permitirá formular el problema (Diagnostico), y a partir de éste proponer (Planificar) y llevar a cabo las intervenciones encaminadas a un logro (Objetivo), y luego proceder a la Evaluación.

De acuerdo al proceso de atención de enfermería según el modelo de Virginia Henderson; la Valoración de la enfermería es un proceso planificado, sistemático, continuo y deliberado de recogida e interpretación de información que permite determinar la situación de salud que están viviendo las personas y la respuesta a esta.

Llevar a cabo el proceso de valoración conlleva, desde el inicio la toma de decisiones importantes: qué información es relevante, qué áreas son de su competencia, cuál debe ser el enfoque de nuestra intervención, decisiones que, sin duda, son influidas por los conocimientos, las habilidades, las conceptualizaciones, las creencias y valores, de quién lleve a cabo tal valoración.

La valoración no sólo debe estar orientada a la determinación de la situación de salud, problemática o no, que estén viviendo las personas, sino a su respuesta, a modo de responder, actuar, comportarse, ante este Proceso de Atención de Enfermería.

El propósito de la valoración de la enfermera es “captar lo más acertadamente posible la naturaleza de la respuesta humana a la situación de salud que están viviendo las personas objeto de nuestra intervención”.

Rellenar instrumentos u hojas de valoración de enfermería, por muy completos que estos sean, no es realmente valorar si la enfermera que los cumplimenta, además de poseer los conocimientos y las habilidades precisas para ello, está concienciada de la necesidad y validez de la acción que está realizando.

La valoración de enfermería es un acto responsable y revestido de una enorme importancia y de la que dependerá el éxito de nuestro trabajo, cuyo propósito es conseguir el bienestar de las personas objetos y sujetos de nuestra intervención.

#### **7.4.1 Fases de la valoración**

- Recolección de información: consiste en reunir información, útil, necesaria y completa sobre el paciente; datos objetivos que se obtienen mediante la

observación y el examen físico, datos subjetivos se refiere a ideas, hechos o situaciones expresadas por el paciente que se obtienen mediante la entrevista.

- Interpretación o validación de la información: consiste en asegurarse que la información obtenida es exacta, verídica y completa, corroborando la congruencia entre los datos objetivos y los datos subjetivos.
- Comprobación de las primeras impresiones: organizando la información obtenida podremos contar con una primera impresión que nos llevará obligadamente a la toma de decisiones.
- Registro de datos: dejar constancia por escrito de toda la información obtenida, durante o inmediatamente después de finalizar la valoración con la mayor exactitud posible.
- Fuente de obtención de los datos: son el paciente y la familia, a través de la entrevista, observación, interacción, valoración física, expediente, registros de enfermería y bibliografía referente a la tuberculosis.

#### **7.4.2 Actividades a realizar para construir la etapa de valoración**

Las actividades que nos ayudarán a recabar la información para construir esta etapa incluyen: anamnesis (interrogatorio), examen físico, visita comunitaria, expediente clínico, investigación bibliográfica, familia, etc.

En la fase de valoración, la enfermera evalúa a los pacientes a partir de cada uno de los 14 componentes de los cuidados básicos de Enfermería.

Tan pronto se evalúa el primer componente, la enfermera pasara al siguiente, y así sucesivamente hasta que las 14 áreas queden cubiertas.

Para recoger la información, la enfermera utiliza la observación, el olfato, el tacto y el oído. Para completar la fase de valoración, la enfermera debe analizar los datos reunidos. Esto requiere conocimientos sobre lo que es normal en la salud y en la enfermedad.

Existen 14 necesidades básicas en los individuos propuestas por Virginia Henderson, pero la habilidad y capacidad de satisfacerlas puede resultar diferente en cada uno a lo largo de su vida:

1. Oxigenación (respirar sin dificultad).
2. Nutrición e hidratación (comer y beber adecuadamente).
3. Eliminación (eliminar los desechos corporales por todas las vías).
4. Moverse y mantener una buena postura.
5. Descanso y sueño (insomnio o fatiga).
6. Usar prendas de vestir adecuadas (de acuerdo al clima).
7. Termorregulación (mantener temperatura corporal dentro de límites normales).
8. Higiene y protección de la piel (mantener la higiene corporal e integridad de la piel).
9. Evitar peligros.
10. Comunicarse (expresar emociones, necesidades, temores u opiniones).
11. Vivir según sus creencias y valores.
12. Trabajar y realizarse.
13. Jugar o participar en actividades recreativas.
14. Aprendizaje (descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo normal y la salud).

Algunas de las preguntas que nos ayudan para la valoración general del estado de salud del paciente con base en las 14 necesidades son:

1. ¿Desde cuándo presenta tos?
2. ¿Tiene dolor al respirar?
3. ¿Realiza actividades comunes sin fatigarse?
4. ¿Ha tenido pérdida del apetito y peso últimamente?
5. ¿Ha presentado sudoración por la tarde o noche?
6. ¿Es frecuente que tosa y arroje flemas?
7. ¿Presenta problemas para la deambulación y actividades cotidianas?
8. ¿Cuántas horas duerme y si presenta alteraciones durante el sueño?
9. ¿Utiliza prendas de vestir de acuerdo al clima?
10. ¿Ha presentado fiebre, escalofríos o temblores?

11. ¿Cada cuándo se baña?
12. ¿Cada cuándo realiza cambio de ropa?
13. ¿Se cubre la boca al toser?
14. ¿En dónde deposita las flemas?
15. ¿Consume alcohol, cigarro o alguna otra droga?
16. ¿Recibe apoyo de su familia desde su enfermedad?
17. ¿Cómo lo trata su familia desde su enfermedad?
18. ¿Ha platicado con alguien sobre su enfermedad?
19. ¿Por qué cree que tiene tuberculosis?
20. ¿En qué trabaja o cuál es su ocupación?
21. ¿Ha tenido problemas en el trabajo por su enfermedad?
22. ¿Qué hace en sus ratos libres o cómo se distrae?
23. ¿Qué sabe de la tuberculosis o qué dudas tiene?
24. ¿Tiene información de los resultados de sus estudios?
25. ¿Cómo se ha sentido con el tratamiento?
26. ¿Tiene problemas para tomar el tratamiento como está indicado?

Siguiendo el modelo de Henderson la recogida de datos sería:

1. Necesidad de respirar:

- Términos que debemos valorar entre otros: amplitud respiratoria, ruidos respiratorios, color de los tegumentos, frecuencia respiratoria, mucosidades, permeabilidad de vías respiratorias, ritmo respiratorio, tos.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad, postura, ejercicio, alimentación, estatura, sueño, emociones, aire ambiental, clima, vivienda, lugar de trabajo y enfermedades asociadas.

2. Necesidad de beber y comer:

- Términos que debemos valorar entre otros: alimentos, apetito, saciedad, equilibrio hidroelectrolítico, metabolismo, nutrientes o elementos nutritivos, estado nutricional.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad y crecimiento, actividades físicas, regularidad del horario en las comidas, emociones y ansiedad, clima, estatus socioeconómico, religión, cultura.

### 3. Necesidad de eliminar:

- Términos que debemos valorar entre otros: defecación, diuresis, micción, heces, sudor.
- Factores que influyen en esta necesidad: alimentación, ejercicios, edad, horario de eliminación intestinal, estrés, normas sociales.

### 4. Necesidad de moverse y mantener una buena postura:

- Términos que debemos valorar: amplitud de movimientos, ejercicios activos, ejercicios pasivos, frecuencia del pulso, mecánica corporal, postura, presión arterial, presión diferencial, pulsación, ritmo, tono muscular.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad y crecimiento, constitución y capacidades físicas, emociones, personalidad, cultura, roles sociales, organización social.

### 5. Necesidad de dormir y descansar:

- Términos que debemos valorar: descanso, sueño, ritmo circadiano.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad, ejercicio, hábitos ligados al sueño, ansiedad, horario de trabajo.

### 6. Necesidad de vestirse y desvestirse:

- Términos que debemos valorar: capacidad de vestirse y desvestirse, utilización de ropa adecuada.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad, talla y peso, creencias, emociones, clima, estatus social, empleo, cultura.

### 7. Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales:

- Términos que debemos valorar: temperatura, ambiente, abrigo.
- Factores que influyen en esta necesidad: sexo, edad, ejercicio, alimentación, hora del día, ansiedad y emociones, lugar de trabajo, clima, vivienda.

### 8. Necesidad de estar limpio, aseado y proteger sus tegumentos:

- Términos que debemos valorar: faneras, piel, mucosas, condiciones higiénicas.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad, temperatura, ejercicio, alimentación, emociones, educación, cultura, organización social.

9. Necesidad de evitar los peligros:

- Términos que debemos valorar: entorno familiar, medio ambiente, inmunidad, mecanismos de defensa, medidas preventivas, seguridad física, seguridad psicológica.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad y desarrollo, mecanismos de defensa, entorno sano, estatus socioeconómico, roles sociales, educación, clima, religión, cultura.

10. Necesidad de comunicar: Términos que debemos valorar:

- Accesibilidad de los que intervienen, capacidad de expresión, vía de relación, estímulo.
- Factores que influyen en esta necesidad: integridad de los órganos de los sentidos y las etapas de crecimiento, inteligencia, percepción, personalidad, emociones, entorno, cultura y status social.

11. Necesidad de actuar según sus creencias y sus valores:

- Términos que debemos valorar: creencias, fe, ideología, moral, religión, ritual, espiritualidad, valores.
- Factores que influyen en esta necesidad: gestos y actitudes corporales, búsqueda de un sentido a la vida y a la muerte, emociones, cultura, pertenencia religiosa.

12. Necesidad de ocuparse para realizarse:

- Términos que debemos valorar: autonomía, autoestima, rol social, estatus social, valoración.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad y crecimiento, constitución y capacidades físicas, emociones, cultura, roles sociales.

13. Necesidad de recrearse:

- Términos que debemos valorar: diversión, juego, ocio, placer.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad, constituciones y capacidades físicas, desarrollo psicológico, emociones, cultura, roles sociales, organización social.

#### 14. Necesidad de aprender:

- Términos que debemos valorar: aprendizaje, enseñanza.
- Factores que influyen en esta necesidad: edad, capacidades físicas, motivación, emociones, entorno.

Para analizar y valorar todos los datos obtenidos, se pueden recoger los datos en el siguiente esquema:

Información general: nombre, edad, sexo, estado civil, diagnóstico, ocupación, nacionalidad, lugar donde se encuentra el cliente.

Una vez recogido todos los datos es importante valorar las manifestaciones de independencia y de dependencia de cada necesidad así como de las fuentes de dificultad que producen esas manifestaciones de dependencia.

### **7.4.3 Requisitos previos**

La fase de valoración está influida por las creencias, conocimientos y capacidades de la enfermera. Las creencias y conocimientos de la enfermera constituyen la base de las relaciones enfermera-paciente. Los conocimientos y capacidades son los instrumentos que permiten a la enfermera adquirir datos, determinar su importancia y desarrollar intervenciones que fomenten una atención de enfermería individualizada y de calidad.

a) Creencias: entre las creencias de la enfermera se encuentran filosofías sobre la enfermería, la salud, la persona y el entorno y las relaciones entre ellos. Todo esto forma parte del marco teórico sobre el que se basa la práctica de enfermería. Este marco se refleja no sólo en la fase de valoración, sino también a lo largo de los restantes componentes del proceso de enfermería.

b) Conocimientos: el proceso de valoración exige a la enfermera poseer extensos conocimientos sobre distintas disciplinas. Esta base de conocimientos incluye

tanto a las ciencias físicas como a las del comportamiento. De la enfermera se espera que domine conceptos básicos de anatomía, fisiología, química, nutrición, microbiología, psicología y sociología. Los componentes de esta base científica permiten a la enfermera hacer la valoración inicial del estadio fisiológico y psicológico de la persona.

Dichos conocimientos constituyen también la base para el reconocimiento de cambios durante las siguientes valoraciones. Esto facilita la identificación de los factores contribuyentes, tanto positivos como negativos, que determinan el lugar donde el paciente se encuentra dentro del ciclo salud/enfermedad.

La base de conocimientos de la enfermera ha de incluir también las bases del análisis para la resolución de problemas y la toma de decisiones. La enfermera tiene que desarrollar la capacidad para analizar los datos de la valoración, reconocer relaciones significativas entre los datos, desarrollar conclusiones válidas, y más tarde emitir unos juicios sólidos que contribuyan al mejoramiento y progreso de la persona cuidada.

c) Capacidades: la enfermera necesita una serie de capacidades para completar una valoración eficaz. Estas capacidades están relacionadas con la base de conocimientos, pudiendo ser de naturaleza técnica e interpersonal.

Las capacidades técnicas asociadas a la fase de valoración implican procedimientos y técnicas específicos que permiten a la enfermera recoger los datos. Algunas están asociadas a la utilización de un equipo como el estetoscopio, el esfigmomanómetro y los termómetros para la toma de las constantes vitales. Otras capacidades técnicas implican la ejecución de procedimientos, como la palpación de pulsos o la auscultación cardíaca, pulmonar o de ruidos intestinales. Para una valoración completa y exacta hacen falta ambos tipos de capacidades técnicas.

Las capacidades interpersonales son importantes durante todas las fases del proceso de enfermería, pero resultan particularmente críticas para una valoración satisfactoria. Puesto que se trata de un proceso comunicativo, e interactivo, la enfermera tiene que tener muy bien desarrolladas las capacidades comunicativas. Estas capacidades facilitan el desarrollo de relaciones positivas entre la enfermera y la persona cuidada o la familia.

Estas relaciones positivas posibilitan a la enfermera:

- Determinar las prioridades del individuo/familia.
- Identificar otras cuestiones de enfermería.
- Crear un ambiente terapéutico donde puedan alcanzarse los resultados mutuos.

El ambiente terapéutico empieza a desarrollarse durante la valoración, y requiere que la enfermera posea capacidades comunicativas verbales y no verbales. Desde luego, la enfermera tiene que poder compartir información con la persona cuidada, escogiendo un lenguaje que transmita exactamente el mensaje deseado, a un nivel apropiado para el paciente.

Además, la enfermera tiene que haber desarrollado muy bien su capacidad para escuchar, contribuyendo a un ambiente terapéutico, ya que hace que el individuo se sienta cómodo expresando sus ideas, sentimientos y preocupaciones. El componente no verbal de la comunicación resulta particularmente importante en el proceso de valoración y en el desarrollo de las relaciones enfermera-persona cuidada.

La creatividad, el sentido común y la flexibilidad son capacidades interpersonales adicionales necesarias cuando se valora al paciente o a su familia. A menudo se exige que la enfermera sea creativa a la hora de desarrollar estrategias que faciliten la valoración.

Según Virginia Henderson a enfermera debe ser capaz no sólo de valorar las necesidades del paciente, sino también las condiciones y estados patológicos que las alteran.

Henderson afirma que la enfermera debe “meterse en la piel” de cada uno de sus pacientes para saber qué necesita. Las necesidades deben entonces ser ratificadas con el paciente (validación de los datos).

## **7.5 Diagnóstico**

El diagnóstico enfermero es un juicio clínico acerca de un problema de salud real o potencial de un paciente, que deriva de la valoración de enfermería, el cual requiere de intervenciones de este profesional de forma independiente. Su

utilidad es para orientar las actividades y definir estándares de cuidado para complementar el tratamiento médico.

De acuerdo al proceso de atención de enfermería según el modelo de Virginia Henderson; el diagnóstico de enfermería es el juicio clínico sobre las respuestas individuales, familiares o de la comunidad a problemas de salud vitales reales o potenciales, que requiera de la intervención de enfermería con el objeto de resolverlo o disminuirlo.

Un Diagnóstico enfermero proporciona la base para elegir las intervenciones enfermeras para conseguir los resultados de los que el profesional enfermero es responsable. El Diagnóstico de enfermería real se refiere a una situación que existe en el momento actual. Problema potencial se refiere a una situación que puede ocasionar dificultad en el futuro. Las funciones de Enfermería tienen tres dimensiones: dependiente, interdependiente e independiente, según el nivel de decisión que corresponde a la enfermera.

La dimensión dependiente de la práctica de la enfermera incluye aquellos problemas que son responsabilidad directa del médico que es quien designa las intervenciones que deben realizar las enfermeras. La responsabilidad de la enfermera es administrar el tratamiento médico prescrito.

La dimensión interdependiente de la enfermera, se refiere a aquellos problemas o situaciones en cuya prescripción y tratamiento colaboran las enfermeras y otros profesionales de la salud. Estos problemas se describirán como problemas colaborativos o interdependientes, y son complicaciones fisiológicas que las enfermeras controlan para detectar su inicio o su evolución y colaboran con los otros profesionales para un tratamiento conjunto definitivo.

Dimensión independiente de la enfermera, es toda aquella acción que es reconocida legalmente como responsabilidad de Enfermería, y que no requiere la supervisión o dirección de otros profesionales. Son los Diagnósticos de Enfermería. (D.E.).

### **7.5.1 Tipos de diagnósticos**

Los diagnósticos de enfermería se clasifican en:

- Real, es un juicio clínico de un problema que el sujeto de atención está presente en el momento de la evaluación de enfermería. Estos diagnósticos se basan en la presencia de signos y síntomas asociados, consta de tres partes: Problema Factores etiológicos y contribuyentes Signos y síntomas.
- Riesgo, es un juicio clínico de que no existe un problema, pero la presencia de factores de riesgo indica que es probable que se desarrolle un problema a menos que intervengan las enfermeras, consta de dos partes: Problema Factores etiológicos y contribuyentes.
- De bienestar, es un juicio clínico sobre la motivación y deseo de una persona, familia o comunidad para aumentar su bienestar, actualizar su potencial humano y mejorar conductas de salud específicas. Describe respuestas humanas a niveles de salud en un individuo, familia o comunidad que están en disposición de mejorar o cuando se pretende alcanzar un mayor nivel de bienestar, consta de una parte: Deseo de mayor nivel de bienestar y estado o función actual eficaces.
- De síndrome, es un juicio clínico relacionado con un grupo de diagnósticos de enfermería de problema o riesgo que se prevé que se presenten debido a una determinada situación o evento.

Dentro de los elementos que componen un diagnóstico de enfermería: De acuerdo al manejo del formato PESP: Problema: Etiqueta diagnóstica; Etiología: Relacionado con (R/C); Signos y Síntomas: Manifestado por (M/P).

### **7.5.3 Ejemplos de diagnósticos de enfermería en tuberculosis**

- Real:
  - Alteración en el mantenimiento de la salud, relacionada con desconocimiento de la enfermedad y sus complicaciones manifestada por no asistir a la toma de sus medicamentos.
  - Desequilibrio nutricional por defecto relacionado con la tuberculosis manifestado por falta de apetito y pérdida de peso.
  - Intolerancia a la actividad física relacionada entre el aporte y demanda de oxígeno manifestado por disnea de esfuerzos.

- Deterioro de la movilidad física relacionado con proceso infeccioso por M. tuberculosis manifestada por astenia y adinamia.
- Aislamiento social relacionado a alteración del estado de salud por enfermedad infecto contagiosa manifestado por ausencia de apoyo familiar.
- Riesgo:
  - Manejo inefectivo del régimen terapéutico relacionado con indicadores de riesgo de abandono al tratamiento.
  - Riesgo de desarrollar resistencia farmacológica relacionada a inconstancia en la asistencia a citas para la toma de medicamentos.
  - Déficit en actividades de prevención y protección de contagios relacionado con falta de conocimiento.
  - Riesgo de lesión hepática relacionada con efectos farmacológicos.
- Bienestar:
  - Potencial para realizar las conductas generadoras de salud.
  - Adecuado afrontamiento familiar para la atención de la tuberculosis.
  - Potencial de mejora de las condiciones sanitarias en la familia.
  - Manejo efectivo del régimen terapéutico.

## **7.6 Planeación**

Henderson, en la fase de planificación sugiere, que el plan de cuidados debe responder a las necesidades de la persona, actualizarlo periódicamente de acuerdo a los cambios, utilizarlo como un historial y asegurarse de que se adapta al plan prescrito por el médico. En su opinión un buen plan integra el trabajo de todos los miembros del equipo de salud. En esta etapa hay que pensar por adelantado lo que vamos a hacer.

En esta fase se trata de establecer y llevar a cabo cuidados de enfermería que lleven al paciente a satisfacer las necesidades identificadas orientadas a prevenir, reducir o eliminar problemas y fortalecer las conductas generadoras de salud.

De acuerdo al proceso de atención de enfermería según el modelo de Virginia Henderson; en esta fase se trata de establecer los cuidados de enfermería, que conduzcan al usuario a prevenir, reducir o eliminar los problemas detectados.

La planificación consiste en la elaboración de estrategias diseñadas para reforzar las respuestas del paciente, identificadas en el diagnóstico de enfermería. Esta fase comienza después de la formulación del diagnóstico y concluye con la documentación real del plan de cuidados.

Durante la fase de planificación, se elaboran los objetivos y las intervenciones de enfermería. Los objetivos indican lo que será capaz de hacer la persona cuidada como objetivo de las acciones de enfermería. Las intervenciones de enfermería describen la forma en que el profesional puede ayudar al paciente a conseguir los objetivos o resultados esperados.

### **7.6.1 Objetivos del plan de cuidados**

- Promover la comunicación entre los cuidadores.
- Dirigir los cuidados y la documentación.
- Crear un registro que posteriormente pueda ser usado para la evaluación, investigación y propósitos legales.
- Proporcionar documentación sobre las necesidades en cuidado de la salud para determinar su coste exacto.

### **7.6.2 Etapas de la planeación**

- Establecer prioridades en los cuidados. No todos los problemas o necesidades pueden abordarse al mismo tiempo, por lo que es necesario ordenarlos jerárquicamente.
- Planteamiento de los objetivos. Describir los objetivos en forma de resultados o logros a alcanzar, en términos que sean observables y puedan medirse, pueden ser a corto, mediano y largo plazo.
- Los objetivos centrados en el paciente. Que reflejen los cambios deseables en su estado de salud y los beneficios que obtiene con los cuidados de enfermería son los más recomendables.

- Determinación de actividades. Son las acciones específicas que debe realizar enfermería para proporcionar bienestar físico, psicológico o espiritual, mantener o restaurar la salud y prevenir complicaciones, las cuales pueden ser en las diferentes áreas de la salud:
  - Promoción de la salud (diagnósticos de enfermería de bienestar).
  - Prevenir enfermedades (diagnósticos de enfermería de riesgo).
  - Restablecer la salud (diagnósticos de enfermería reales).

En esta etapa considere las actividades que involucren a la familia y comunidad.

Debemos especificar claramente que es responsabilidad del profesional implementar la acción, para ello es importante recordar que las actividades de enfermería se categorizan en:

- Independientes, las derivadas de diagnósticos reales y de bienestar (enfermería).
- Interdependientes, las derivadas de diagnósticos de enfermería de riesgo, (dependen de la interrelación que tiene con otros miembros del equipo de salud).

## **7.7.- Ejecución**

Es la puesta en marcha del plan de cuidados de enfermería para conseguir los resultados que se ha propuesto, estableciendo coordinación con los integrantes del equipo de salud cuando así se requiera.

Es un momento importante ya que el contacto con el paciente permite establecer una relación afectiva y efectiva.

De acuerdo al proceso de atención de enfermería según el modelo de Virginia Henderson; es en esta etapa cuando realmente se pone en práctica el plan de cuidados elaborado.

La ejecución, implica las siguientes actividades enfermeras: Continuar con la recogida y valoración de datos, Realizar las actividades de enfermería, Anotar los cuidados de enfermería, Dar los informes verbales de enfermería, Mantener el plan de cuidados actualizado, el profesional de enfermería tiene toda la

responsabilidad en la ejecución del plan, pero incluye al paciente y a la familia, así como a otros miembros del equipo.

En esta fase se realizarán todas las intervenciones enfermeras dirigidas a la resolución de problemas (diagnósticos enfermeros y problemas interdependientes) y las necesidades asistenciales de cada persona tratada, de las actividades que se llevan a cabo en esta fase cabe destacar la continuidad de la recogida y valoración de datos, esto es debido a que por un lado debemos profundizar en la valoración de datos que quedaron sin comprender, y por otro lado la propia ejecución de la intervención es fuente de nuevos datos que deberán ser revisados y tenidos en cuenta como confirmación diagnóstica o como nuevos problemas.

## **7.8 Evaluación**

Como última fase del proceso de enfermería constituye la respuesta del paciente a las acciones planeadas. En este momento el diagnóstico y los resultados propuestos para la resolución del problema se utilizarán como marco para la evaluación, es decir, las consecuencias que producen en el paciente las acciones intelectuales, interpersonales y técnicas, así como los cambios que derivan de ellas.

La evaluación del logro o no logro de los resultados es la clave para determinar la efectividad del plan y determinar los factores que contribuyen al éxito del mismo.

Para evaluar el plan de atención podemos realizar algunas de las siguientes actividades:

1. Identificar los resultados del Proceso de Atención de Enfermería (P.A.E) lo que puede generar propuestas de cambio que beneficien al paciente y mejoren nuestro desempeño profesional.
2. Identificar oportunidades de mejora en el plan de cuidados:
  - ¿Se logró la adherencia del paciente al tratamiento?
  - ¿Se lograron disminuir los riesgos personales y sociales?
  - ¿Se logró la curación del paciente?

- ¿Las acciones de enfermería realizadas durante el proceso fueron efectivas?
- ¿Se identificaron barreras para la comunicación efectiva entre el equipo de salud?

De acuerdo al proceso de atención de enfermería según el modelo de Virginia Henderson; la evaluación se define como la comparación planificada y sistematizada entre el estado de salud del paciente y los resultados esperados.

Evaluar, es emitir un juicio sobre un objeto, acción, trabajo, situación o persona, comparándolo con uno o varios criterios. Los dos criterios más importantes que valora la enfermería, en este sentido, son: la eficacia y la efectividad de las actuaciones.

## **8. CUIDADOS Y SUGERENCIAS ENFERMILES EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR**

Los cuidados de enfermería para pacientes con tuberculosis pulmonar son variados y ocurren en diversos entornos ya sea referidos al paciente, la familia y la comunidad.

Los cuidados de enfermería pueden proporcionarse en clínicas, consultorios médicos, centros de enfermería, ámbitos hospitalarios, domicilio del paciente, etc., según el estadio de la enfermedad.

La disponibilidad de cuidados de enfermería, su orientación, información y educación al usuario permite al paciente quedarse en casa y restablecer una vida más normal después de un episodio agudo de enfermedad.

Actualmente se implementan nuevas estrategias para el cuidado a distancia como son el uso del teléfono para con el fin de vigilar a estos pacientes y aplicar intervenciones de enfermería como por ejemplo asesorías y proporcionar educación y apoyo continuos.

Gran parte de la responsabilidad para el tratamiento de la enfermedad depende del paciente y su familia, por lo que las enfermeras a menudo proporcionan cuidados de apoyo en el hogar con el fin de que exista un apoyo al enfermo y pueda seguir su tratamiento de la mejor manera, contribuyendo a la alimentación

adecuada y siguiendo actividades que fortalezcan principalmente los músculos de la respiración o acciones para aumentar el nivel de oxígeno a sus pulmones.

También son importantes los cuidados de apoyo por ejemplo, con la vigilancia continua en el hogar o en la clínica, así la enfermera puede detectar signos tempranos de complicaciones inminentes o referir al paciente para valoración médica, con lo que se evitan hospitalizaciones costosas y prolongadas.

Enfermería es el pilar para la mejora del paciente pues es la que está más en contacto con el paciente y su familia, creando lazos de confianza para con el fin de que se siga al pie de la letra su tratamiento, educando a la vez a la familia que son los que le apoyaran una vez saliendo del área hospitalaria y para su rehabilitación igualmente con el apoyo de enfermería. En este caso primer nivel de atención que se centra más en la promoción, prevención, educación y rehabilitación.

## **8.1 Cuidados respiratorios**

- En los pacientes con tuberculosis pulmonar presentan abundantes secreciones que obstruyen las vías respiratorias e interfieren con el intercambio de gases adecuado y es por ello que se debe de alentar la ingesta de líquidos y favorece la hidratación sistémica y sirve como un expectorante efectivo.
- Capacitar al paciente sobre las mejores posturas para facilitar el drenaje de las vías aéreas y le permita hacer menos esfuerzo al respirar.
- Valorar color, olor y cantidad de secreciones para vigilar la aparición de infección.
- Administrar oxígeno a través de puntas nasales o cánula endotraqueal, presión positiva continua de vías aéreas o ventilación mecánica si fuera necesario.
- Vigilar periódicamente el suministro de oxígeno y asegurar que se administre la concentración prescrita.
- Evaluar la eficacia de la oxigenoterapia a través del pulso-oxímetro.
- Actuar acorde a Normas y procedimientos institucionales.

- Mantener vías aéreas permeables, mediante posición y aspiración de secreciones.
- Monitorizar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.
- Observar el movimiento torácico, simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales.
- Auscultar campos pulmonares para detectar presencia o ausencia de ventilación y sonidos anormales.
- Observar presencia de taquipnea, hipoventilación, bradipnea, respiraciones superficiales periódicas o apneas.
- Auscultar ruidos pulmonares después de aspiración de secreciones.
- Dar seguimiento a los informes radiológicos e implementar cuidados oportunos.
- Participar en las maniobras de reanimación en caso de ser necesario.
- Instruir al paciente acerca de la importancia de dejar el dispositivo de aporte de oxígeno encendido.
- Eliminar las secreciones fomentando la tos o mediante succión, si es necesario.
- Enseñar a toser de manera efectiva.
- Observación constante de patrón respiratorio.

## **8.2 Cuidados generales en el ámbito hospitalario**

- Monitoreo de signos vitales.
- Realizar balance de ingresos y egresos.
- Vigilar estrechamente los catéteres invasivos, si es que los tiene.
- Valorar constantemente el dolor referido por el paciente, su control farmacológico y no farmacológico.
- Fomentar medidas de confort.
- Ministrar los medicamentos a la hora establecida, utilizando los correctos.
- Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y eficacia de la administración de medicamentos.
- Vigilar efectos adversos de los medicamentos.

- Mantener las normas de asepsia.
- Valorar estado de conciencia del paciente.
- Evitar picos febriles, mediante el monitoreo de la temperatura.
- En caso de presentar fiebre, administrar el medicamento antipirético, de acuerdo con las indicaciones médicas.
- Monitoreo de la temperatura.
- Cuidado de los sensores.
- Evitar corrientes de aire.
- Disminuir estímulos externos que agraven su padecimiento.
- Dependiendo de la severidad del estado del paciente, se proporcionan cuidados de la alimentación enteral/parenteral.
- Vigilar la presencia de evacuaciones.
- Registro de peso.
- Toma, registro y vigilancia de glicemias capilares.
- Vigilar diuresis.
- Control de líquidos.
- Cambio de equipo de venoclisis de acuerdo a protocolo del servicio.
- Lavado de manos respetando los cinco momentos.
- En caso de que sea factible, se debe motivar a los pacientes a cuidarse a sí mismos
- Valorar si Incorpora las funciones fisiológicas necesarias para la supervivencia. Los indicadores son: color de la piel, frecuencia cardiaca, patrón respiratorio y actividad visceral.
- Valorar movimiento, actividad y postura.
- Disminuir el ruido durante su estancia hospitalaria.
- Para garantizar el sueño adecuado, indicar a los pacientes que descansen en la cama.
- En caso de trastornos del sueño avisar al médico para si necesita de medicamentos.
- Al realizar los cuidados, brindar a los pacientes el apoyo emocional adecuado a través de contacto visual, asentimientos, apretones y gestos con el pulgar hacia arriba, ayudándoles así, a generar confianza en su capacidad para superar la enfermedad.

- Para brindar apoyo psicosocial y espiritual básico es necesario generar un espacio de confianza con la persona aislada, es necesario utilizar el equipo de protección personal.
- Ayudar a mantener una adecuada postura con el fin de disminuir el esfuerzo al respirar.
- Monitoreo de constantes vitales.
- Identificar las necesidades de seguridad según la función física del paciente.
- Identificar los riesgos de seguridad en el ambiente (físico, biológico y químico).
- Eliminar los factores de peligro en el ambiente.
- Modificar el ambiente para minimizar los peligros y riesgos.
- Cuidados centrados en la familia, fomentando los lazos de la familia para que el paciente sienta el apoyo de sus amados.
- Evaluar el estado de ánimo (signos, síntomas, antecedentes personales) inicialmente y con regularidad, a medida que progresa el tratamiento.
- Promover la higiene personal, ayudándolo si es que no tiene la capacidad de hacerlo por el mismo, en su baño, higiene bucal, cambio de pañal en caso de estar solo en cama, etc.
- Cambio de ropa de cama y del paciente diario.
- Determinar la frecuencia necesaria para el cuidado oral, animando al paciente o a su familia para participar con el cuidado oral, según precise.
- Administrar colutorios al paciente, si es necesario.
- Reconocer el papel de la familia como esencial durante la internación, permitiendo las visitas de familiares aunque sea con horarios restringidos y número de personas restringidas.
- Ofrecer información y apoyo sobre el conocimiento de la enfermedad, que le permita al paciente y familia una toma de decisiones adecuada para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de la misma.
- Favorecer la unión y la fuerza de la familia dentro de la unidad.

- Ayudar al aprendizaje y participación de la familia en los cuidados y toma de decisiones del paciente.
- Respetar la diversidad de culturas, religiones y tradiciones familiares al momento de informar.
- Promocionar una atención individualizada.
- Promover el lavado de manos como la principal medida de control de la infección nosocomial en los familiares y todos los miembros del equipo de salud.

### **8.3 Promoción del cumplimiento del régimen terapéutico**

- Como enfermería debemos de explicar continuamente al paciente que la tuberculosis pulmonar es una enfermedad transmisible y que la toma adecuada de medicamentos es la manera más eficaz de prevenir la transmisión y así evitar dañar a terceras personas.
- Capacitar al paciente sobre los medicamentos, los horarios, las interacciones y los efectos colaterales y que debe de incluir la abstinencia de alcohol y de ciertos alimentos ya que pueden interactuar con el tratamiento médico.
- Durante la estancia hospitalaria enfermería debe de monitorizar si se presenta alguno de los efectos colaterales de los medicamentos antituberculoso.
- Instruir al paciente que en caso de no seguir de manera estricta el régimen farmacológico tiene el riesgo de presentar resistencia a los fármacos y ello contrae cierto tipo de riesgos que agraven su salud.
- La principal razón del fracaso terapéutico es que los pacientes no toman sus medicaciones de manera regular y por el tiempo prescrito.
- La enfermera debe instruir al paciente para que tome la medicación con el estómago vacío o al menos 1 h antes de las comidas porque el alimento interfiere con la absorción del fármaco (aunque hacerlo con el estómago vacío con frecuencia causa malestar gastrointestinal).

Los pacientes que reciben INH deben evitar alimentos que contengan tiramina e histamina (atún, queso añejo, vino rojo, salsa de soya, extractos de levadura), pues su consumo mientras se toma INH puede causar

cefalea, vasodilatación facial, hipotensión, aturdimiento, palpitations y diaforesis. Además, la rifampicina puede alterar el metabolismo de otros medicamentos y reducir su efectividad. Éstos incluyen bloqueadores beta, anticoagulantes orales como warfarina, digoxina, quinidina, corticoesteroides, agentes hipoglucemiantes orales, anticonceptivos orales, teofilina y verapamilo.

Este problema debe discutirse con el médico y el farmacéutico de modo que las dosis del fármaco se ajusten en concordancia.

- Durante la estancia hospitalaria se debe monitorizar constantemente las constantes vitales y buscar picos de temperatura o cambios en el estado clínico del paciente.
- Capacitar y educar a los cuidadores del paciente ambulatorio (familiares) con el fin de que monitoricen su temperatura y estado respiratorio e informar al médico de atención primaria sobre los cambios en el estado respiratorio del paciente.
- Lo más importante para conseguir un buen cumplimiento terapéutico es que el paciente tenga una buena relación con los profesionales de la salud (médicos, farmacéuticos, etc.). Debe sentir que puede confiar en ellos, que puede hablar abiertamente, preguntarles dudas, preocupaciones o lo que le parece bien. Esto no quiere decir que deba establecerse una relación de amistad, pero sí de confianza. La enfermera debe ganarse su confianza para poder brindarle su apoyo y que se sienta seguro con el tratamiento. Con el objetivo de conseguir el máximo grado de cumplimiento de parte de sus pacientes para obtener la eficacia máxima del tratamiento y un correcto control de la enfermedad.
- Enfermería debe proporcionar consejos que ayuden a mejorar el cumplimiento terapéutico: cómo educar al paciente sobre su enfermedad y proporcionar alternativas nuevas de aplicación limpia y cómoda, posología que faciliten cumplimiento por parte del paciente.

## 8.4 Promoción de la actividad

- Planear un programa de actividades que poco a poco aumenten su complejidad y a tolerancia del paciente para incrementar su tolerancia a la actividad y su fuerza muscular con el fin de que aumente su fuerza para respirar mejor e incremente su capacidad de realizar ciertas actividades sin depender de terceras personas.
- Utilizar instrumentos para medir la fatiga.
- Observar al paciente por si aparecen indicios de exceso de fatiga física y emocional.
- Vigilar la respuesta cardiorrespiratoria a la actividad.
- Animar al paciente a realizar las actividades normales de la vida diaria ajustadas al nivel de capacidad.
- Durante su hospitalización en caso de que el paciente pueda levantarse de la cama, se debe de instruir para que lo realice en “tres pasos”:
  1. Recostarse en la cama durante 30 segundos antes de levantarse.
  2. Dejar caer ambas piernas durante 30 segundos.
  3. Sentarse en la cama durante 30 segundos y en caso de no presentar mareo, podrá levantarse.
- Alentar a los pacientes que realicen actividades como sentarse, pararse y caminar junto a la cama, si es que lo permite su condición.
- Considerar evitar actividades excesivas que reduzcan la saturación de oxígeno en la sangre.
- Durante cualquier actividad el organismo aumenta la demanda de oxígeno para hacer frente a las nuevas demandas energéticas (el oxígeno es necesario para sintetizar el ATP (compuesto de fosfato altamente energético del cual el cuerpo deriva la su energía), que es el combustible que utiliza el cuerpo humano).
- La actividad saludable realizada de forma regular mejora la eficiencia respiratoria:
  - Mejora la absorción de oxígeno cuando el aire entra en los pulmones.

- Mejora la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.
- Mejora la eliminación de desechos provenientes de la actividad celular (como el dióxido de carbono).
- Mejora la fuerza de la musculatura respiratoria.
- Previene problemas debidos a la falta de costumbre de actividad física (hiperventilación, etc.).

Enfermería debe informar al paciente acerca de los ejercicios respiratorios en casa. Estos ejercicios respiratorios tienen como objetivo disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar la función respiratoria. Se realizarán una vez al día. Dentro de los ejercicios respiratorios están:

#### 1. Respiración con los labios fruncidos:

- Ponga los labios como para apagar una vela o silbar.
- Inspire lentamente a través de la nariz con la boca cerrada.
- Espire lentamente a través de los labios semicerrados.
- La espiración debe durar el doble de la inspiración.

#### 2. Respiración diafragmática:

- Sentado, con las rodillas flexionadas, colocar las manos sobre el abdomen.
- Inspirar profundamente a través de la nariz manteniendo la boca cerrada. Al inspirar, el abdomen se distiende elevando las manos.
- Colocar los labios como si fuese a silbar y espirar lenta y suavemente de forma pasiva, haciendo un sonido silbante sin hinchar los carrillos. Al ir expulsando el aire, los músculos abdominales se hundén, volviendo a la posición original.

#### 3. Ejercicios de expansión pulmonar:

- Inspirar profundamente mientras empuja el tórax expandiéndolo contra la presión de las manos.
- Colocar las manos sobre la zona del tórax que hay que expandir aplicando una presión moderada.

- Mantener unos segundos la máxima inspiración posible y comenzar a espirar el aire lentamente.
- Al final de la espiración, las manos realizan una ligera vibración sobre el área.

#### 4. Ejercicio para toser de manera eficaz y controlada:

- Respirar lenta y profundamente mientras se está sentado tan erguido como sea posible.
- Utilizar la respiración diafragmática.
- Contener la respiración diafragmática durante 3-5 segundos y luego espirar lentamente tanto aire como sea posible a través de la boca (la parte inferior de la caja torácica y el abdomen se hundan según se respira).
- Hacer una segunda inspiración profunda, contenerla y toser con fuerza desde lo profundo del pecho (no desde la garganta). Toser dos veces de forma corta y forzada.
- Descansar después de la sesión. Es conveniente que la persona tosa de forma controlada 3 o 4 veces al día, media hora antes de las comidas y al acostarse (descansar de 15 a 30 minutos después de cada sesión). Es importante que la persona se limpie los dientes y se enjuague la boca antes de las comidas, ya que la sesión de estimulación de la tos se suele asociar fundamentalmente con un mal sabor de boca, lo que produce la disminución del apetito y de la capacidad gustativa.

#### 5. Ejercicio con espirometría incentivada:

- Sentado sobre la cama o en una silla, situar el espirómetro en posición vertical.
- Fijar los labios fuertemente alrededor de la boquilla de espirómetro de modo que no entre aire entre ambos.
- Situar el espirómetro en la posición de flujo que se desee. Comenzar siempre con un nivel inferior.
- Al realizar una inspiración tan profunda como sea posible, se debe conseguir que el marcador (bola) se eleve hasta alcanzar su tope superior, debiendo permanecer en ese lugar el máximo tiempo posible.

- Una vez finalizada la inspiración, se soltará la boquilla y se expulsará el aire por la boca o nariz.
- Es conveniente toser después de realizar este ejercicio.

## **8.5 Promoción de una nutrición adecuada**

- Orientar al paciente para fomentar una nutrición adecuada. Explicar sobre los regímenes de comidas pequeñas y frecuentes y suplementos alimenticios que pueden ser útiles para que pueda alcanzar los requerimientos energéticos diarios que necesita su cuerpo para trabajar adecuadamente y ayude a mejorar su salud.
- En caso de ser un paciente de bajos recursos que percibamos no tienen la economía suficiente para cumplir sus necesidades de alimentación debemos de identificar los centros por ejemplo refugios o comedores que puedan ofrecer alimentos con el fin de que el paciente aumente la probabilidad de que tengan acceso a alimentos más nutritivos.
- La anorexia, pérdida de peso y desnutrición son frecuentes en pacientes con TB. La disposición del paciente a comer puede alterarse a causa de fatiga por tos excesiva, producción de esputo, dolor torácico, estado general debilitado o costos si sus recursos son escasos.  
Es por ello que enfermería debe de alentar al paciente informándole los beneficios que trae consigo el tomar sus alimentos adecuados en tiempos adecuados para fortalecer el organismo.
- En caso de que el paciente no cuente con la fuerza suficiente para alimentarse, asistir al paciente para proporcionarle los alimentos, alentándolo a terminar su porción de comida.
- Informar a los familiares y paciente acerca de la importancia de tomar sus alimentos y que los deben de hacer de una forma balanceada.
- Durante su hospitalización asegurar que el suministro de oxígeno en los pacientes no se interrumpa al comer o beber alimentos o líquidos.
- Los pacientes que sean capaces de tomar alimentos, se les debe animar a beber más agua y en caso de ser necesario informar al médico para administrar suplementos de líquido a tiempo.

- Enseñar al paciente los alimentos específicos que ayudan a conseguir un ritmo intestinal adecuado, en caso de estreñimiento por los fármacos.
- Se debe de informar al paciente que una alimentación sana permite por un lado que nuestro organismo funcione con normalidad, que cubra nuestras necesidades fisiológicas básicas, y por otro, reduce el riesgo de padecer enfermedades a corto y largo plazo. No se trata de una relación directa de causa-efecto, pero sí contribuye a aumentar el riesgo de aparición y desarrollo de dichas enfermedades.

Por el contrario, una mala alimentación, con exceso de grasas saturadas, sal, azúcar y la forma de cocinar ciertos alimentos (frituras y rebozados) se asocian a algunas enfermedades.

La alimentación es un pilar fundamental en la prevención de enfermedades. Se trata de uno de los factores más estudiados en enfermedades crónicas, aunque tampoco podemos olvidar el papel determinante de la nutrición en el correcto funcionamiento del sistema inmunológico y una mayor resistencia en procesos infecciosos agudos.

Las enfermedades crónicas tienen una larga duración y por lo general son de progresión lenta. La diabetes, los infartos, las enfermedades cardíacas, el cáncer y las enfermedades respiratorias son las principales causas de mortalidad en el mundo, siendo responsables del 63% de las muertes. En 2008, 36 millones de personas murieron de una enfermedad crónica. Se trata de enfermedades claramente vinculadas a nuestro estilo de vida, por ello hay que atender de una manera más comprometida y consciente a nuestra manera de vivir. El organismo humano tiene una magnífica capacidad de resiliencia y se adapta al ambiente que le rodea para vivir en armonía, puede llegar a tolerar una gran cantidad de agentes patógenos o tóxicos si el sistema inmunológico está fuerte. Sin embargo, la malnutrición por defecto o por exceso puede alterar este equilibrio.

## **8.6 Prevención de la transmisión de infecciones por TB**

- Capacitar al paciente sobre medidas de higiene importantes, como cuidado bucal, cubrir la boca y la nariz al toser y estornudar, eliminación adecuada de pañuelos e higiene de manos.

- Informar todo caso de tuberculosis pulmonar a las autoridades sanitarias para que las personas que hayan estado en contacto con el paciente afectado durante la etapa infecciosa puedan someterse a pruebas y un posible tratamiento, en caso de estar indicado.
- Informar al paciente los riesgos que puede haber al no tratarse la tuberculosis pulmonar, uno de estos es que se puede diseminar a otras partes del organismo empeorando su salud llegando a exponer a la muerte.
- Fomentar el lavado de manos en el área hospitalaria y extra hospitalaria con el fin de disminuir el riesgo de contagio.

### **8.6.1 Medidas de bioseguridad hospitalarias**

- Aislamiento de paciente de los demás que no tengan esta patología.
- Revestimiento de boca y nariz mientras que tose o estornuda.
- Eliminación adecuada y cuidadosa de tejidos.
- Distribución de bases y de cuartos con las personas no infectadas mientras que el dormir cerca de un portador de TBC debe ser evitado.
- Comentarle con el personal sanitario de mayor jerarquía en caso de alguna duda.
- Informar al departamento de epidemiología para que etiquete la puerta de entrada y lo clasifique con el fin de tomar las medidas correspondientes al entrar en contacto con el paciente.

### **8.6.2 Medidas gerenciales–administrativas**

- Identificar oportunamente a las personas con sintomatología respiratoria en salas de espera y servicios de urgencias antes de ingresar a hospitalización.
- Priorización y separación de sintomáticos respiratorios a nivel ambulatorio y de hospitalización.
- Promover que los sintomáticos respiratorios se cubran la boca al toser cuando se encuentren en las salas de espera o en los servicios de hospitalización.

### **8.6.3 Medidas de control ambiental**

- Maximizar la ventilación natural, asegurar la ventilación cruzada y evitar cortos circuitos en la ventilación dentro de los establecimientos de salud.
- Reubicar el mobiliario de los consultorios aprovechando la iluminación y la ventilación natural.
- Para evitar la transmisión de la tuberculosis en áreas de alto riesgo de los establecimientos de salud, como salas de espera, cuartos de aislamiento, entre otros, se debe contar con extractores o sistemas de ventilación mecánica.
- Depositar los desechos de acuerdo a la clasificación establecida en el hospital.
- Medidas de protección respiratoria:
- Fomentar el uso de mascarillas quirúrgicas o cubre bocas en los pacientes sintomáticos respiratorios y en las personas afectadas por tuberculosis durante su traslado, en salas de espera o cuando reciban visitas en su cuarto de aislamiento.
- Asegurar el uso de respiradores N95 entre los trabajadores de salud y los familiares que se encuentran en áreas de alto riesgo de transmisión de TB.

### **8.7 Cuidados basados en el hogar y la comunidad**

La tuberculosis pulmonar puede presentar un costo económico alto para las personas, las familias y la sociedad, por lo que uno de los objetivos más importantes de la enfermería hoy en día es cuidar a las personas que la padecen y prevenir que las personas sanas la padezcan.

Esto demanda favorecer estilos de vida saludables y fomentar el uso de medidas de seguridad y de prevención de enfermedades, como aplicarse vacunas, que referente a la tuberculosis pulmonar se recomienda que al recién nacido se le sea aplicada la BCG. La prevención debe iniciar en etapas tempranas de la vida y continuar a lo largo de ella.

La capacitación del paciente y la familia es una función importante de la enfermería que puede hacer la diferencia en el potencial del paciente y la familia para adaptarse a la enfermedad.

Los pacientes educados y bien informados, tienen más probabilidades que los pacientes que no están informados de preocuparse por su salud y hacer lo necesario para conservarla. También es más probable que controlen sus síntomas, reconozcan el inicio de complicaciones y busquen ayuda más temprano.

El conocimiento es fundamental para tomar elecciones informadas y actuar durante todas las fases de la enfermedad.

Pese a la importancia de la capacitación del paciente y la familia, la enfermera debe identificar a los pacientes que fueron recientemente diagnosticados con la enfermedad, porque él y sus familias podrían necesitar tiempo para comprender la importancia de los efectos que traerá en sus vidas. En este modo sería un apoyo psicológico el que se le brindaría.

Es importante valorar el impacto de un diagnóstico en la vida de un paciente y el significado que pueda tener para él.

El compromiso como enfermeras es valorar el conocimiento de cada uno de sus pacientes acerca de su enfermedad y el tratamiento y como personal de enfermería se debe de asumir que un paciente con diagnóstico con TB debe de tener el conocimiento necesario para enfrentar la enfermedad.

La enseñanza que se proporcione debe corresponder de acuerdo a la fase de la enfermedad y la situación personal del paciente. La enfermera debe identificar qué pacientes pueden identificar cómo responde su cuerpo bajo ciertas condiciones y cuál es la mejor manera de afrontar los síntomas.

Dentro de la información proporcionada al paciente debe de incluir:

- Al toser y estornudar utilizar pañuelo o papel desechable.
- No escupir en el suelo.
- Uso de mascarilla (cubre bocas) al salir de la habitación.

- Uso de mascarilla por parte de los familiares cuando estén en presencia del enfermo y este no la lleve.
- Ventilar la habitación varias veces al día.
- Alimentación balanceada.
- Realizar ejercicio físico.
- Tomar el tratamiento médico a la hora indicada.
- Asistir a controles con el médico.
- Realizar lavado de manos.
- Evitar el consumo de alcohol, cigarrillo y sustancias psicoactivas.
- Evitar el consumo de sustancias nocivas o evitar el consumo de tabaco.
- No estar cerca de estiércol si es que tiene animales.
- No estar en el fogón.

Las estrategias y técnicas de capacitación deben de adaptarse a cada paciente, de modo que éste y la familia puedan comprender y seguir las recomendaciones del personal médico y de enfermería, que toda información brindada al paciente sea en un lenguaje comprensible para el paciente y familia.

Los cuidados deben de estar orientados a la capacidad de paciente que tiene para satisfacerlos, un ejemplo es cuando son de bajos recursos que no tienen la disponibilidad de comprar ciertos alimentos o aparatos que le puedan ayudar para seguir un buen control en su hogar, es por ello que se deben de contemplar estas situaciones y por ello los cuidados, la educación y consejería deben de estar orientados a sus posibilidades del paciente, para que no retroceda el avance que se logró a lo largo de su estancia hospitalaria.

El autocuidado mejora tu productividad, con el autocuidado, aprendes a decir no a las cosas que se extienden demasiado y comienzas a hacer tiempo para las cosas que son más importantes, mejora tu autoestima, satisfacemos nuestras propias necesidades, enviamos un mensaje positivo a nuestro subconsciente, nos conocemos mejor, practicar el autocuidado requiere pensar en lo que realmente necesitamos, tienes más para dar, cuando eres bueno contigo mismo, puedes pensar que eres egoísta, pero en realidad te brinda los recursos que necesitas para ser compasivo con los demás también.

### **8.7.1 Cuidado continuo**

El tratamiento de las enfermedades crónicas es un proceso de colaboración entre el paciente, la familia, la enfermera y otros profesionales de la salud.

Esa colaboración se extiende a todos los ámbitos y a lo largo de toda la trayectoria de la enfermedad. Mantener una enfermedad estable a lo largo del tiempo requiere la vigilancia cuidadosa de los síntomas y la atención de los regímenes terapéuticos.

Detectar problemas de manera temprana y ayudar a los pacientes a desarrollar estrategias terapéuticas apropiadas puede constituir una diferencia significativa en los resultados.

El cuidado y capacitación durante la hospitalización deben enfocarse a proporcionar información esencial sobre la enfermedad, de manera que el tratamiento pueda continuarse una vez que el paciente sea dado de alta. Las enfermeras en todos los ámbitos deben estar conscientes de los recursos y servicios disponibles en la comunidad.

Las enfermeras deben recordar a los pacientes con enfermedades crónicas o incapacidades, así como a sus familiares, que la necesidad de promover la salud es continua y que la detección está recomendada para todas las personas, ya que las enfermedades crónicas y la incapacidad a menudo se consideran la principal preocupación mientras que aún se ignoran otros aspectos relacionados con la salud.

### **8.7.2 Participación para la acción comunitaria**

- Promover la participación de voluntarios, familiares y grupos comunitarios organizados y autoridades locales (empoderamiento), para que colaboren en la localización de tosedores en su comunidad y promuevan otros apoyos para el transporte, alimentarios y de acompañamiento para personas afectadas por tuberculosis y/o familiares, para garantizar la adherencia terapéutica cuando sea necesario.
- Impulsar el desarrollo de entornos favorables a la salud, como la vivienda, la escuela y los centros de trabajo, entre otros y que propicien la adopción

de estilos de vida saludables y espacios para la recreación con áreas verdes.

- Propiciar el fortalecimiento de las redes sociales y la coordinación intra y extrahospitalaria para el desarrollo de proyectos de promoción de la salud orientados a la prevención y control de la tuberculosis.

## **8.8 Educación para la salud**

- Informar a la población sobre la existencia, prevención, riesgo de contagio, diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis.
- Sensibilizar a la población sobre la importancia de la aplicación de vacuna BCG.
- Orientar sobre el desarrollo de actividades de saneamiento básico a nivel familiar, a fin de mejorar las condiciones sanitarias de la vivienda y promover el desarrollo de hábitos nutricionales saludables, de acuerdo con las posibilidades y características de cada región.
- Prevenir a la población sobre riesgos ambientales en el trabajo, como polvos, fibras, humos o trabajar en contacto con animales bovinos enfermos, etc. que pueden asociarse con contagio de tuberculosis pulmonar.
- Manual de Procedimientos en Tuberculosis para Personal de Enfermería.
- Promover la demanda de atención en los servicios de salud, ante la aparición de signos y síntomas que incluyen tos y flemas por más de dos semanas.
- Asegurar que el paciente comprenda la importancia de la adherencia al tratamiento hasta completarlo según la prescripción médica, a fin de disminuir el riesgo de abandono y la aparición de farmacoresistencia.
- Promover la participación de voluntarios, familiares y grupos organizados para que colaboren en la búsqueda de casos nuevos y aseguren la toma de los medicamentos de los pacientes diagnosticados. Involucrar a las autoridades y líderes comunitarios para apoyar las acciones de prevención, control y seguimiento de casos.

- Difundir información veraz, confiable, oportuna y de manera permanente en la prevención y control de la tuberculosis a la población general y en especial a las personas en riesgo de contraer la enfermedad.
- Instruir y fomentar en las personas afectadas estilos de vida que mejoren la salud individual, familiar y comunitaria.
- Fomentar el empoderamiento para la salud de las personas afectadas por tuberculosis, otorgándoles conocimientos útiles para modificar una serie de condiciones en su entorno para el mejoramiento de las condiciones personales y la reorientación de los servicios sanitarios hacia una atención integral.
- Orientar sobre el desarrollo de actividades de saneamiento básico a nivel familiar, a fin de mejorar las condiciones sanitarias de la vivienda y promover el desarrollo de hábitos nutricionales saludables, de acuerdo con las posibilidades y características de cada región.
- Promover la demanda de atención en los servicios de salud, ante la aparición de signos y síntomas que incluyen tos con flemas por más de dos semanas, e indicar que la persona afectada se cubra la nariz y boca al hablar, toser o estornudar.
- Promover que las viviendas estén bien ventiladas, principalmente los espacios donde la persona afectada por tuberculosis pasa un tiempo considerable.
- Promover estilos de vida saludable, debido que los estilos de vida son un factor condicionante de la tuberculosis pulmonar, que en el caso de la tuberculosis estaría relacionado a la alimentación, el descanso, el sueño, la higiene, la actividad sexual, actividad física, el consumo de sustancias nocivas, etc.
- Alentar a los pacientes no consumir alcohol, sustancias nocivas, fumar, etc. Informándolos sobre los efectos que pudiera tener en su enfermedad. También teniendo en cuenta que la asociación entre la tuberculosis y el alcoholismo predispone a los individuos a baja inmunidad, incrementando el establecimiento de la co-infección, dando lugar a la hospitalización.
- Promover programas educativos para informar a los usuarios sobre la importancia de las vacunas.

- Orientar a la familia del paciente a tomar medidas sanitarias en su hogar para evitar posibles nuevos casos de tuberculosis.
- Promover la asistencia a sus consultas médicas para llevar un buen control del estado del paciente y así evitar complicaciones que lleguen a nivel de hospitalización.
- La principal forma de protección es a través de una alimentación balanceada. Además, es importante ventilar los ambientes para evitar la concentración de gérmenes y lavarnos las manos adecuadamente. En el caso de los niños es importante llevarlos a su control de crecimiento y desarrollo y vacunarlos de acuerdo a lo que indique el personal de salud.
- En caso presente los síntomas dirígete al centro de salud de manera inmediata y sigue las indicaciones que te indiquen.

## 9. CONCLUSIÓN

Mediante el presente trabajo de investigación se logró aclarar que la tuberculosis pulmonar es una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*). Se transmite de una persona a otra a través de gotitas de flügge generadas en el aparato respiratorio de pacientes con enfermedad pulmonar activa. Cuando un enfermo de tuberculosis pulmonar tose, estornuda o escupe, expulsa bacilos tuberculosos al aire. Basta con que una persona inhale unos pocos de estos bacilos para quedar infectada.

Las partículas aerosolizadas (partículas de < 5 micrón de diámetro) que contienen bacilos tuberculosos pueden permanecer suspendidas en las corrientes de aire ambiental durante horas, lo que aumenta el riesgo de diseminación. No obstante, una vez que las partículas se depositan sobre una superficie, resulta difícil volver a suspender los microorganismos (por ejemplo: al barrer el piso o sacudir ropa de cama) para que vuelvan a convertirse en partículas respirables. Si bien estas acciones pueden volver a suspender las partículas de polvo que contienen a los bacilos tuberculosos, son demasiado grandes para alcanzar las superficies alveolares donde se inicia la infección. El contacto con fómites (por ejemplo: superficies contaminadas, alimentos, etc.) no parecen facilitar la diseminación.

Cabe mencionar que las personas con lesiones pulmonares cavitarias son las responsables del mayor número de contagios, debido al alto número de bacterias contenidas dentro de la lesión.

Los factores ambientales también son importantes. La transmisión aumenta ante la exposición frecuente o prolongada a pacientes no tratados que dispersan gran cantidad de bacilos tuberculosos en espacios cerrados superpoblados y poco ventilados; en consecuencia, los individuos que viven hacinados o en instituciones presentan mayor riesgo. Los profesionales sanitarios que entran en contacto estrecho con casos activos también tienen un riesgo más alto de contagiarse.

Por lo tanto, las estimaciones de contagio varían ampliamente; algunos estudios sugieren que sólo 1 de cada 3 pacientes con TBC pulmonar no tratada infecta contactos estrechos; la OMS estima que cada paciente sin tratamiento puede infectar entre 10 y 15 personas al año. Sin embargo, la mayoría de las personas infectadas no desarrolla la enfermedad activa.

Se calcula que una cuarta parte de la población mundial está infectada por el bacilo de la tuberculosis, lo que significa que dichas personas están infectadas por el bacilo pero (aún) no han enfermado ni pueden transmitir la infección.

Las personas infectadas por el bacilo tuberculoso tienen un riesgo de enfermarse de tuberculosis a lo largo de su vida de entre el 5% y el 15%. Las personas inmunodeprimidas, por ejemplo las que viven con el VIH o padecen desnutrición o diabetes, así como los consumidores de tabaco, estilos de vida, factores sociales etc., corren un riesgo mucho mayor de enfermarse.

Cuando alguien desarrolla tuberculosis activa, los síntomas (tos, fiebre, sudores nocturnos, pérdida de peso, debilidad, dolor torácico, etc.) pueden ser leves durante muchos meses. Esto puede hacer que la persona afectada tarde en buscar atención médica, con el consiguiente riesgo de que transmita el bacilo a otros sujetos. Una persona con tuberculosis activa puede infectar a lo largo de un año a entre 5 y 15 personas por contacto estrecho.

La TB pulmonar sigue siendo una infección humana importante, a pesar de ser una enfermedad de la que se conocen tratamientos con capacidad de curar a todos los enfermos y de la que también se conocen las bases científicas para su control en la comunidad.

La tuberculosis pulmonar continúa siendo un problema de salud a nivel mundial como se ha ido mencionando; el cual aporta anualmente un número elevado de casos nuevos y fallecidos. Los elementos que han impedido el control adecuado de la misma son la deficiente búsqueda activa de los casos considerados reservorios y la multirresistencia del *Mycobacterium tuberculosis* a los medicamentos debido a tratamientos inadecuados.

Actualmente se ha documentado la existencia de cepas resistentes a algún fármaco y lo que es más significativo, ya se conocen cepas del bacilo resistentes

a todos los antituberculosos principales. La tuberculosis farmacorresistente se desarrolla como consecuencia de un tratamiento parcial o anómalo, cuando el paciente incumple el tratamiento al mejorar su sintomatología, las pautas terapéuticas dictadas por el personal sanitario son erróneas o el suministro del fármaco no está garantizado.

Dentro de las complicaciones de la infección tuberculosa pulmonar son múltiples de las cuales se encuentran la caverna tuberculosa (cavidad en cuyas paredes hay material caseoso con bacilos y reacción granulomatosa periférica. Esa es una situación en la que el bacilo puede diseminarse fácilmente, ya sea por vía aérea o bien por afectación vascular), tuberculosis miliar (es el resultado de la diseminación hematogena del bacilo. Consiste en la presencia de lesiones puntiformes, de 1 o 2 mm, blanco-amarillentas. Microscópicamente se corresponden con grupos de granulomas. Puede verse en pulmón o en otros órganos, como el hígado; el órgano correspondiente se halla afectado de forma difusa), bronconeumonía caseosa (es una forma poco frecuente de afectación pulmonar, con proceso exudativo extenso y abundantes bacilos) y tuberculosis de órganos (se produce cuando hay diseminación a distancia de la infección tuberculosa, con afectación localizada y desarrollo de lesiones caseosas en un órgano, como ocurre en el riñón).

Para ayudar al control de contagios y recuperación de salud del paciente con tuberculosis pulmonar y evitar complicaciones es necesario que el personal de enfermería se responsabilice y asuma el compromiso de atender de manera adecuada y eficiente a todos los pacientes con tuberculosis con la finalidad de cortar la cadena de transmisión y lograr su curación. En este sentido se sugiere que el personal de enfermería esté involucrado en los componentes de los procedimientos normalizados de trabajo y para ello debe contar con las herramientas necesarias para atender con calidad a la población que lo requiera. Uno de ellos principalmente es el Proceso de Atención de Enfermería.

Este proceso de las siglas P.A.E es la aplicación del método científico en la práctica asistencial que permite a los profesionales prestar los cuidados que demandan el paciente, la familia y la comunidad de una forma estructurada, homogénea, lógica y sistemática. El proceso enfermero consta de cinco

fases que son: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación en los que se llevan a cabo una serie de acciones deliberadas para obtener los resultados esperados. Este proceso posibilita innovaciones dentro de los cuidados además de la consideración de alternativas en las acciones a seguir y proporciona un método para la información de cuidados, desarrolla una autonomía para la enfermería y fomenta la consideración como profesional.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### 10.1 Básica

- salud, S. d. (2014). PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA TUBERCULOSIS 2013-2018. Obtenido de PROGRAMA DE ACCIÓN ESPECÍFICO- PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA TUBERCULOSIS 2013-2018: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE\\_PreencionControlTuberculosis2013\\_2018.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_PreencionControlTuberculosis2013_2018.pdf)
- Webnode. (2013). Obtenido de HISTORIA DE LA ENFERMERÍA: <https://historia-de-enfermeria8.webnode.mx/personajes-importantes-de-la-enfermeria2/virginia-henderson/>
- Lourdes., G. H. (Septiembre de 2015). UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DEL ESTADO DE MÉXICO. Obtenido de UNIDAD DE APRENDIZAJE: MODELOS Y TEORÍAS EN ENFERMERÍA: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/33514/secme-18102.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bonill de las Nieves, C. A. (25 de Noviembre de 2014). GOMERES. Obtenido de Virginia Henderson: <https://www.fundacionindex.com/gomeres/?p=626#:~:text=Virginia%20Henderson%20naci%C3%B3%20en%201897,durante%20la%20primera%20Guerra%20Mundial.&text=Goodrich%2C%20que%20era%20decana%20de%20la%20Army%20School%20of%20Nursing.>
- Salud, S. d. (2009). Estándares para la atención de la tuberculosis en México. México: Increatives.
- Guía nacional para el manejo de la tuberculosis. Servicios de salud locales, distritales, regionales y unidades de salud de la familia. (Marzo de 2018). Obtenido de [https://www.paho.org/par/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=publicaciones-con-contrapartes&alias=576-guia-nacional-para-el-manejo-de-la-tuberculosis-2017&Itemid=253](https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-con-contrapartes&alias=576-guia-nacional-para-el-manejo-de-la-tuberculosis-2017&Itemid=253)
- salud., S. d. (13 de Noviembre de 2013). Diario oficial. Obtenido de NORMA Oficial Mexicana NOM-006-SSA2-2013, Para la prevención y control de la tuberculosis.:

<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/NOM-006-SSA2-2013tuberculosis.pdf>

- Tierney Dylan, E. A. (Abril de 2018). MANUAL MSD. Obtenido de Tuberculosis (TBC): [https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/micobacterias/tuberculosis-tbc#:~:text=La%20tuberculosis%20\(TBC\)%20es%20una,de%20peso%20y%20malestar%20general.](https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/micobacterias/tuberculosis-tbc#:~:text=La%20tuberculosis%20(TBC)%20es%20una,de%20peso%20y%20malestar%20general.)
- Sánchez Joel, V. B. (2012). Tuberculosis Pulmonar: reto actual para la Salud Pública cubana. Revista de ciencias médicas de Pinard del Río., vol.16 no.3.
- Morán Elena, L. Y. (2001). Tuberculosis. Revista cubana de estomatología, vol.38 n.1.
- Centros para el control y la prevención de enfermedades. (01 de Junio de 2016). Obtenido de Infección de tuberculosis latente y enfermedad de tuberculosis: <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/basics/tbinfectiondisease.htm>
- Research, F. f. (Mayo de 2021). Mayo clinic. Obtenido de Tuberculosis: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tuberculosis/symptoms-causes/syc-20351250>
- García Rafael, C. E. (2016). Tuberculosis, un desafío del siglo XXI. Revista latinoamericana de patología clínica, 91-99.
- Sergio, G. E. (23 de Marzo de 2020). Webconsultas. Revista de salud y bienestar. Obtenido de Tuberculosis: <https://www.webconsultas.com/tuberculosis/causas-de-la-tuberculosis-713>
- O, M. S. (14 de Octubre de 2020). Tuberculosis. Obtenido de Datos y cifras: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- M. C. Bermejo, I. C. (2007). Scielo. Obtenido de Epidemiología de la tuberculosis: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272007000400002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000400002)

- Oliveira NF, Gonçalves MJF. Los factores sociales y ambientales asociados a la hospitalización de los pacientes con tuberculosis. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. mar.-abr. 2013 [acceso: 23 Feb. 2021];21(2):[08 pantallas]. Disponible en: [https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n2/es\\_0104-1169-rlae-21-02-0507.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n2/es_0104-1169-rlae-21-02-0507.pdf)
- Heredia M, P.-F. M.-L. (2012). Determinantes sociales relacionados con el tratamiento de tuberculosis en Yucatán, México. Revista Biomédica., 23:113-120.
- Cáceres FM. 2004. Factores de riesgo para abandono (no adherencia) del tratamiento antituberculosos. MedUNAB; 2004; 7:172-80
- Huaroto L, Espinoza M. Recomendaciones para el control de la transmisión de la tuberculosis en los hospitales. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2009;26(3):364–9.
- Cascante JA, Hueto J. Tuberculosis como enfermedad ocupacional. An Sist Sanit Navar. 2005;28(Supl 1):107–15.
- Núñez-Rocha, S. M. (2000). Riesgo nutricional en pacientes con tuberculosis pulmonar: ¿cuestión del paciente o de los servicios de salud? Scielo, vol.42, no.2.
- Marcelo, M., Munayco, M. (2017). Estilos de vida de pacientes con tuberculosis pulmonar que acuden al servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2017 (Trabajo de investigación). Universidad Peruana Unión, Lima.
- Arce, M. M. (2005). Los determinantes del ambiente familiar y la adherencia al tratamiento de la tuberculosis. Estudio de un caso urbano, el cantón de Desamparados, Costa Rica. Revistas de Ciencias Administrativas y Financieras de la Seguridad Social, vol.13 n.1.
- IMSS. (s.f.). Guía de referencia rápida. Diagnóstico y tratamiento de casos nuevos de tuberculosis pulmonar.
- Salud, S. d. (2012). Manual de procedimientos en tuberculosis para personal de enfermería.
- MSP, I. (2013). Proceso de Atención de Enfermería (PAE). Nursing care process. Rev. Salud Pública Parag., 41-48.

- BRUNNER, S. (2014). Manual de diagnósticos de enfermería medicoquirúrgica. España: Copyright
- Manual para el Diagnóstico bacteriológico de la Tuberculosis. Normas y guía técnica.2008.
- Guía Nacional para el Manejo de la Tuberculosis. Servicios de Salud locales, distritales, regionales y Unidades de salud de la Familia. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción–Paraguay 2013.
- Normas Técnicas del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, Argentina, 4° Edición, junio, 2013.
- Gómez F, Bernal JA, García A. Evaluación y tratamiento de la tuberculosis latente en el adulto. Med Clin (Bar) 2001; 117: 111-114.
- Luque MA, González-Moya E. Enfermedad tuberculosa. En León A, Madueño A, Maldonado JA, Martín PJ, editores. Madrid: Momento Médico, 2004; 103-116
- Cifuenes N, Pérez E, Del Castillo D. Infección tuberculosa. En León A, Madueño A, Maldonado JA, Martín PJ, editores. Madrid: Momento Médico, 2004; 117-126.
- Gallardo J, Vidal JL, Rey R. Tuberculosis. En De Lucas P, Jiménez CA, Pérez E, editores. Madrid: Grupo Luzan 5, S.A., 1999; 213-237.
- Caminero JA, Medina MV, Rodríguez F, Cabrera P. Tuberculosis y otras micobacteriosis. En Caminero JA, Fernández L, editores. Madrid: Editores Médicos SA, 1998; 1389-1419.

## 10.2 Complementaria

- Menzies D, Joshi R, Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. Int J Tuberc Lung Dis. 2007;11(6):593–605.
- Balseiro Almario, L. (2013). GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE LAS TESIS UNA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DEL PRE Y POSGRADO. México.: Trillas.
- Flores, M. I. (2007). LAS VARIABLES: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN EN LA HIPÓTESIS. Investigación Educativa, 163-179.

- Hernández Sampieri, R. F. (2014). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES.
- Tierney Dylan, E. A. (Abril de 2018). MANUAL MSD. Obtenido de Tuberculosis (TBC): [https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/micobacterias/tuberculosis-tbc#:~:text=La%20tuberculosis%20\(TBC\)%20es%20una,de%20peso%20y%20malestar%20general.](https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/micobacterias/tuberculosis-tbc#:~:text=La%20tuberculosis%20(TBC)%20es%20una,de%20peso%20y%20malestar%20general.)
- Epidemiología y factores del huésped. En: Scholssberg D, editor. Tuberculosis e infecciones por otras bacterias no tuberculosas. ed. México: McGraw Hill, 2000; p 3-18.
- Epidemiology of tuberculosis. Am Rev Respir Dis 1982;125(Suppl):8-15.
- Epidemiología y medicina preventiva de la tuberculosis. En: Piedrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. Ed. Barcelona: Masson S.A., 2001; p. 507-24.
- MINSA. Estrategia sanitaria nacional de prevención y control de la tuberculosis. Norma técnica de salud para el control de la tuberculosis en el Perú. MINSA Lima Perú, 2006 Pág. 10, 11 y 14.
- Organización Panamericana de la salud. OMS. Informe de la Evaluación del Programa de Control de la Tuberculosis en el Perú. 1999. Pág. 103.
- Instituto Nacional de Salud: el laboratorio de Salud pública frente a la emergencia de la tuberculosis resistente, Lima: INS, 2001. Documento Técnico N° 3, Pág. 28.
- Ministerio de Salud: Programa nacional de Control de Enfermedades Transmisibles, control de la tuberculosis. Actualización de la Doctrina, Normas y procedimientos para el Control de la Tuberculosis en el Perú. MINSA: Lima, Perú, 2001, Pág. 59
- A.K. Subramanian, M.I. Morris, AST Infectious Diseases Community of Practice. Mycobacterium tuberculosis infections in solid organ transplantation. Am J Transplant, 13 (2013), pp. 68-76
- R.M. Jasmer, P. Nahid, P.C. Hopewell. Clinical practice. Latent tuberculosis infection. N Engl J Med, 347 (2002), pp. 1860-1866

- J.M. Pina, A. Domínguez, J. Alcaide, J. Álvarez, N. Campos, N. Díez, et al. La respuesta a la prueba de tuberculina en enfermos tuberculosos. Arch Bronconeumol, 38 (2002), pp. 568-573
- J.A. Caminero Luna. Guía de la tuberculosis para médicos especialistas. International union against tuberculosis and lung disease. Imprimerie Chirat, (2003)
- R. Vidal. Tuberculosis y micobacteriosis. Medicina respiratoria, 2.<sup>a</sup> ed., pp. 899-923
- R. Vidal, R. Rey, A. Espinar, P. De March, C. Melero, J.M. Pina, et al. Recomendaciones SEPAR. Tratamiento y retratamiento de la tuberculosis. Arch Bronconeumol, 32 (1996), pp. 170-175
- C.A. Lobo Barrero, E. Pérez Escolano. Control y supervisión del enfermo tuberculoso. Arch Bronconeumol, 38 (2001), pp. 43-47
- UITB. Prevención y control de las tuberculosis importadas. Med Clin (Barc), 121 (2003), pp. 549-562
- Cuesta Zambrana, A. Diagnóstico de enfermería. Adaptación al contexto español. Valencia. Díaz de Santos, 1994. NANDA. Documento conferencia 1990.
- Diagnósticos de enfermería aprobados. Nickerson, S. Registro en enfermería renal: un tema de calidad. EDTNA/ERCA Journal. 33-35. 1999. XXV.
- Ruiz J. Tuberculosis pulmonar. En Villasante C, editor. Madrid, Grupo Aula Médica SL, 2002; 349-359.
- Normativa sobre tratamiento y retratamiento de la tuberculosis. Recomendaciones SEPAR. Grupo de trabajo del área TIR de SEPAR. Arch Bronconeumol 2002; 38: 441-445.
- Tuberculosis: clinical diagnosis and management of tuberculosis and measures for its prevention and control; Royal College of Physicians, London, 2006; 1- 2.
- Chan HS, Or KH, Woo J. Pulmonary Tuberculosis: A diagnostic and management problem in the elderly. QJ Med 1984; 212: 497-510.

- Recomendaciones SEPAR. Normativa sobre la prevención de la tuberculosis. Grupo de trabajo del área TIR de SEPAR. Arch Bronconeumol 2002; 38 (9): 441-51.
- Aguilar X, Ruiz J, Fernández-Muixi J, Teixido A, Gallego M, Ribas J et al.: Eficacia y tolerancia del tratamiento de la tuberculosis senil. Arch Bronconeumol 1996; 32 (3): 122-6.
- García Ramos R, Lado FL, Túnez Bastida V, Pérez del Molino Bernal ML. Tratamiento actual de la tuberculosis. An Med Interna 2003; 20: 91-100.
- Grupo de trabajo sobre tuberculosis. Consenso Nacional para el Control de la Tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 1992; 98 (1): 24-31.

### 10.3 Electrónica

- <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2827/1/0002292-ADTESFA.pdf>
- <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/tuberculosis#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20enfermedad,estos%20bacilos%20para%20quedar%20infectada>.
- <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2011/myl1113-4d.pdf>
- <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/descargas/pdf/tuberculosis.pdf>
- <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/tuberculosis>
- <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2016/pt162g.pdf>
- [https://www.news-medical.net/health/Tuberculosis-Causes-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Tuberculosis-Causes-(Spanish).aspx)
- <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-epidemiologia-tuberculosis-13029943#:~:text=de%20enfermar%20en%20un%2020,edad%20adultas%20en%20los%20varones>.
- <https://www.monografias.com/trabajos93/factores-prevalencia-tuberculosis-pulmonar/factores-prevalencia-tuberculosis-pulmonar.shtml>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5079585/pdf/pmed.1002152.pdf>

- <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/824>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4114320/>
- <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-tuberculosis-pacientes-inmunodeprimidos-S0213005X17303038>
- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2010000200012#:~:text=La%20relaci%C3%B3n%20entre%20desnutrici%C3%B3n%20y,conduce%20o%20agrava%20la%20desnutrici%C3%B3n.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000200012#:~:text=La%20relaci%C3%B3n%20entre%20desnutrici%C3%B3n%20y,conduce%20o%20agrava%20la%20desnutrici%C3%B3n.)
- [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8979:2013-diabetes-tuberculosis&Itemid=40045&lang=es#:~:text=La%20v%C3%ADa%20probable%20de%20las,una%20preocupaci%C3%B3n%20de%20salud%20importante.](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8979:2013-diabetes-tuberculosis&Itemid=40045&lang=es#:~:text=La%20v%C3%ADa%20probable%20de%20las,una%20preocupaci%C3%B3n%20de%20salud%20importante.)
- <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/populations/default.htm>
- <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/14044/v4n8p265.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Por%20un%20clima%20favorable%20para,seg%C3%BAn%20el%20tipo%20del%20caso.>
- <https://www.policia.gov.co/sites/default/files/24-TUBERCULOSIS.pdf>
- <https://www.archbronconeumol.org/es-diagnostico-tratamiento-tuberculosis-articulo-S0300289608758976>
- [https://www.tauli.cat/hospital/images/SubSites/ServeiUrgencies/documents/PautesActuacio/Infeccions/Altres/Guia\\_TBC\\_SEPAR.pdf](https://www.tauli.cat/hospital/images/SubSites/ServeiUrgencies/documents/PautesActuacio/Infeccions/Altres/Guia_TBC_SEPAR.pdf)
- <https://www.neumosur.net/files/EB03-43%20TBC%20dco%20tto.pdf>
- <https://www.who.int/docstore/gtb/publications/ttqnp/PDF/tb97s220.pdf>
- <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/login/index.php>
- [http://www.auxiliar-enfermeria.com/esquemas/esquema\\_pae.htm](http://www.auxiliar-enfermeria.com/esquemas/esquema_pae.htm)
- <https://www.congresohistoriaenfermeria2015.com/caracteristicas.html>
- <https://yoamoenfermeriablog.com/2018/03/31/proceso-de-atencion-de-enfermeria/>
- <https://www.congresohistoriaenfermeria2015.com/objetivo.html>
- <https://sites.google.com/site/todoparaenfermeria/procesoenfermero>

- <https://es.slideshare.net/ceciliasp/proceso-de-atencin-de-enfermera-9542116>
- [https://www.revistaseden.org/files/2843\\_99-104.pdf](https://www.revistaseden.org/files/2843_99-104.pdf)
- <https://yoamoenfermeriablog.com/2020/08/21/diagnosticos-de-enfermeria-componentes-y-tipos/>
- <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/NOM-006-SSA2-2013tuberculosis.pdf>
- [https://www.paho.org/par/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=publicaciones-con-contrapartes&alias=576-guia-nacional-para-el-manejo-de-la-tuberculosis-2017&Itemid=253](https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-con-contrapartes&alias=576-guia-nacional-para-el-manejo-de-la-tuberculosis-2017&Itemid=253)
- <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/testing/diagnosingltbi.htm#:~:text=La%20enfermedad%20de%20tuberculosis%20se,del%20proveedor%20de%20atenci%C3%B3n%20m%C3%A9dica.>
- <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/cuidados-casa/como-realizar-fisioterapia-respiratoria>

## 11. GLOSARIO

### A

- **Agentes:** son un conjunto de factores que se denominan factores etiológicos o factores causales, que están presentes en el medio ambiente y que pueden provocar enfermedades al huésped.
- **Autocuidado:** Se puede definir como la actitud y aptitud para realizar de forma voluntaria y sistemática actividades dirigidas a conservar la salud y prevenir enfermedades; y cuando se padece una de ellas, adoptar el estilo de vida más adecuado para frenar la evolución.
- **Autonomía:** implica que se le reconoce al paciente una legítima capacidad para tomar decisiones acerca de cuestiones vitales para él, y que el médico no puede arrebatarse estas decisiones.
- **Alvéolos:** son pequeños sacos de aire y la parte de los pulmones donde se realiza el intercambio de oxígeno.
- **Árbol traqueo bronquial:** El árbol bronquial está compuesto por vías respiratorias localizadas fuera de los pulmones (bronquios principales, bronquios extrapulmonares) y conductos respiratorios situados dentro de los pulmones: bronquios intrapulmonares (bronquios secundarios y terciarios).
- **Afección:** Una afección, es una modificación del estado fisiológico o psicológico que se considera normal o saludable en una persona. Las afecciones se pueden advertir a través de sus síntomas y por lo general requieren de ciertas acciones para su tratamiento.
- **Adenitis:** es un término general usado para la inflamación de una glándula o un ganglio linfático.
- **Anomalía:** Desviación de la forma y/o tamaño de una estructura anatómica. Particularidad orgánica, micro o macroscópica, que presenta un individuo comparado con la mayoría de los individuos de su especie.
- **Astenia:** Debilidad o fatiga general que dificulta o impide a una persona realizar tareas que en condiciones normales hace fácilmente.

- **Anorexia:** es un trastorno de la alimentación que se caracteriza por el peso corporal anormalmente bajo, el temor intenso a aumentar de peso y la percepción distorsionada del peso.
- **Ápice:** Punta o extremo de una cosa.
- **Adenopatía:** se usa para hacer referencia a un estado patológico de inflamación en los ganglios linfáticos, aunque hoy en día la palabra se usa en referencia a una hinchazón o tumefacción de estos.
- **Aislamiento:** separación de un individuo que padece una enfermedad transmisible del resto de las personas (exceptuando a los trabajadores sanitarios).
- **Antitoxina:** Anticuerpo que se forma en el organismo a consecuencia de la introducción de una toxina determinada y sirve para neutralizar ulteriormente nuevos ataques de la misma toxina.
- **Antígeno:** Es cualquier sustancia que provoca que el sistema inmunitario produzca anticuerpos contra sí mismo. Esto significa que su sistema inmunitario no reconoce la sustancia, y está tratando de combatirla. Un antígeno puede ser una sustancia extraña proveniente del ambiente, como químicos, bacterias, virus o polen. También se puede formar dentro del cuerpo.

## B

- **BAAR:** Los bacilos resistentes al alcohol ácido o acidorresistente (BAAR) son un tipo de bacteria que causa tuberculosis (también conocida como TB) y otras infecciones. La tuberculosis es una infección bacteriana grave que afecta principalmente a los pulmones.
- **Bacilo:** Bacteria de forma cilíndrica alargada.
- **Bacteriológico:** Relativo a la bacteriología.
- **Baciloscopía:** es una prueba que se utiliza para detectar la presencia de bacilos en una muestra determinada. Se aplica principalmente para la búsqueda del bacilo de Koch, agente de la tuberculosis, en una muestra de esputo, en este caso el procedimiento se llama Baciloscopía de esputo.

- **Bioseguridad:** se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.
- **Bacilífero:** Se refiere a los enfermos bacilíferos; son aquellos que eliminan la micobacteria a través de la tos, los estornudos y las secreciones respiratorias, y esto se evidencia por presentar una baciloscopia de esputo positiva.
- **Bronquio:** Conducto en que se bifurca la tráquea y que se va subdividiendo a su vez en ramificaciones cada vez más finas en los pulmones.
- **Bioseguridad:** se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

## C

- **Cuadro clínico:** Conjunto de síntomas característicos de una enfermedad que suelen aparecer en las personas que la padecen.
- **Cáncer:** engloba un grupo numeroso de enfermedades que se caracterizan por el desarrollo de células anormales, que se dividen, crecen y se diseminan sin control en cualquier parte del cuerpo. Las células normales se dividen y mueren durante un periodo de tiempo programado.
- **Capacitación:** es un proceso que posibilita al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen.

- **Cavitación:** es una zona definida de pérdida del parénquima, limitada por una pared y rellena de aire o líquido.
- **Centros penitenciarios:** es el término con el que se designan a las instituciones o al sistema establecido para el cumplimiento de las penas previstas en las sentencias judiciales, especialmente las penas de reclusión.
- **Ciclo:** Serie de fases o estados por las que pasa un acontecimiento o fenómeno y que se suceden en el mismo orden hasta llegar a una fase o estado a partir de los cuales vuelven a repetirse en el mismo.
- **Cultivo:** es el proceso de proliferación de microorganismos al proporcionarles un entorno con condiciones apropiadas. Los microorganismos en proliferación producen réplicas de sí mismos y necesitan los elementos presentes en su composición química.
- **Corticosteroides:** son un tipo de hormonas que producen nuestras glándulas adrenales, siendo el más importante el cortisol. Estas sustancias son esenciales para la vida y regulan funciones cardiovasculares, metabólicas, inmunológicas, y homeostáticas.
- **Caquexia:** Alteración profunda del organismo que aparece en la fase final de algunas enfermedades y que se caracteriza por desnutrición, deterioro orgánico y gran debilitamiento físico.
- **Célula:** Unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos, generalmente microscópica, formada por citoplasma, uno o más núcleos y una membrana que la rodea.
- **Cuerpo vertebral:** hace referencia a la parte central de alguna estructura o persona, en este caso, se refiere a lo concerniente a las vértebras. El cuerpo vertebral es la parte de soporte de peso de la vértebra.
- **Células epitelioides:** Son macrófagos activados con predominio de función secretora. Se observan en las reacciones granulomatosas, siendo estas células las más características.

- **Complejo de Ranke:** La asociación de adenopatías calcificadas y una cicatriz en el parénquima pulmonar recibe el nombre de complejo de Ranke.
- **Consejería:** se define como una relación de ayuda establecida entre un profesional y un paciente, con el fin de mejorar o promover la salud, a través del fomento de su capacidad para tomar decisiones.
- **Citocinas:** son pequeñas proteínas que son cruciales para controlar el crecimiento y la actividad de otras células del sistema inmunitario y las células sanguíneas. Cuando se liberan, le envían una señal al sistema inmunitario para que cumpla con su función. Las citocinas afectan el crecimiento de todas las células sanguíneas y otras células que ayudan a las respuestas inmunitarias e inflamatorias del organismo. También ayudan a aumentar la actividad contra el cáncer mediante el envío de señales que pueden ayudar a que las células anormales mueran y las células normales vivan más tiempo.
- **Coinfección:** es la infección simultánea de un huésped por parte de múltiples agentes patógenos. En el campo de la virología, la coinfección implica la infección simultánea de una sola célula por parte de dos o más partículas virales.
- **Cuidado:** es una actividad humana que se define como una relación y un proceso cuyo objetivo va más allá de la enfermedad.
- **Curación:** es el proceso de restauración de la salud de un organismo desequilibrado, enfermo o dañado. La curación puede ser física o psicológica y no sin la recepción mutua de estas dos dimensiones de la salud humana.
- **Control:** Vigilancia o supervisión atenta de una cosa o persona.

## D

- **Diabetes Mellitus:** es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia). Se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina.

- **Desnutrición:** Es una afección que se presenta cuando su cuerpo no recibe los nutrientes suficientes; es decir, ingesta de calorías y nutrientes inferior a la necesaria.
- **Diseminación:** Capacidad de un microorganismo de entrar en un cuerpo y esparcirse a través de los tejidos. Esta distribución puede transformarse o no en infección o enfermedad.
- **Diaforesis:** es el término médico utilizado para referirse a una excesiva sudoración, que puede ser normal (fisiológica), resultado de la actividad física, una respuesta emocional, temperatura ambiental alta, síntoma de una enfermedad subyacente o efectos crónicos de las anfetaminas (patológica).
- **Derrame pleural:** es una acumulación de líquido adicional en el espacio entre los pulmones y la pared torácica.
- **Diálisis:** es un tratamiento médico que se encarga de desempeñar la función de filtrar la sangre de unos riñones que han dejado de funcionar hasta que se curan o son sustituidos por riñones donados a través de un trasplante.
- **Diagnóstico:** Proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas. Para ayudar a hacer un diagnóstico, se pueden utilizar los antecedentes de salud o realizar un examen físico y pruebas, como análisis de sangre, pruebas con imágenes y biopsias.

## E

- **Expectoración:** es arrancar y arrojar por la boca las flemas y otras secreciones que se depositan en la faringe, la laringe, la tráquea o los bronquios.
- **Enfermedad:** Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible.
- **Enfermería:** es el conjunto de estudios para la atención autónoma de cuidado de enfermos, heridos y personas con discapacidad, siguiendo

pautas clínicas. Enfatiza las relaciones humanas, la ayuda y el autocuidado mediante la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades y el cuidado a aquellos que lo necesitan.

- **Epidemiología:** es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.
- **Examen histológico:** analiza muestras procedentes de individuos enfermos y tiene el objetivo específico de identificar alteraciones estructurales y anormalidades proteicas o genéticas para corroborar el diagnóstico o causa de enfermedad o muerte.
- **Exposición:** El contacto de células de un organismo con una sustancia, micro-organismo o radiación. En el caso de los seres humanos, consiste en la entrada en contacto con una sustancia o agente por medio de ingestión, respiración o contacto a través de la piel o de los ojos.
- **Epífisis:** Porción distal de los huesos largos, generalmente más ancha que la diáfisis, desarrollada a partir de un centro secundario de osificación durante el periodo de crecimiento, o bien formada por completo de cartílago, o bien separada de la diáfisis por el cartílago de crecimiento.
- **Evolución:** es desenvolvimiento, desarrollo, transformación progresiva, proceso de cambio continuo.
- **Educación para la salud:** es un proceso de educación y de participación del individuo, paciente y/o familiar, con el fin de que adquiera los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para la promoción y defensa de la salud individual y colectiva.
- **Enfermedad Aguda:** aquella que tiene un comienzo súbito y una evolución rápida, incluyendo su resolución. Las enfermedades crónicas, sin embargo, tienen un comienzo más lento y se mantienen en el tiempo.
- **Empiema:** Absceso o infección en el espacio entre el pulmón y la pared del tórax (espacio pleural).

- **Erosión:** Es una descomposición o degradación de las capas externas de la piel, generalmente debido a: Una cortadura.
- **Etiopatogenia:** Es un término médico que se refiere al origen de una enfermedad y sus mecanismos, es decir, la combinación de etiología y patogénesis.
- **Espujo:** Secreción procedente de la nariz, la garganta o los bronquios que se escupe de una vez por la boca en una expectoración.
- **Etiología:** es la ciencia centrada en el estudio de la causalidad de la enfermedad. En medicina se refiere al origen de la enfermedad.
- **Estilo de vida:** se refiere a cómo se orientan los intereses, las opiniones, y los comportamientos y conductas de un individuo, grupo o cultura.
- **Ejecución:** se refiere a la realización o la elaboración de algo, al desempeño de una acción o tarea, o a la puesta en funcionamiento de una cosa.
- **Evaluación:** Es el proceso por el cual nos permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular el estado de salud o enfermedad de un paciente.

## F

- **Fagocitosis:** Proceso por el cual ciertas células y organismos unicelulares capturan y digieren partículas nocivas o alimento.
- **Factor de riesgo:** es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.
- **Fiebre:** Aumento de la temperatura del cuerpo por encima de la normal, que va acompañado por un aumento del ritmo cardíaco y respiratorio, y manifiesta la reacción del organismo frente a alguna enfermedad.
- **Focos de Simon:** Los nódulos de Simon son focos de calcificación secundaria en los pulmones.

- **Foco de Ghon:** es un área inflamatoria pequeña en el parénquima pulmonar de naturaleza granulomatosa, debida a una resistencia ante la tuberculosis.
- **Factor Endógeno:** son enfermedades endógenas, las de origen genético, donde la causa del mal es la alteración del genoma, ya sea por duplicación cromosómica, como en el síndrome de Down o por mutación, como sucede con el cáncer.
- **Factor exógeno:** las enfermedades exógenas son aquellas originadas por elementos externos al enfermo, dentro de estas afecciones se encuentran: las infecciones parasitarias, enfermedades venéreas y traumáticas, los virus entre otros.
- **Fístula broncopleural:** es una comunicación anormal que se establece entre el árbol bronquial y el espacio pleural, que se presenta en la evolución de enfermedades respiratorias graves, como complicación de intervenciones quirúrgicas del pulmón o de procedimientos con riesgo de trauma pulmonar.
- **Factores condicionantes:** Son los factores que pueden ayudar o dificultar la solución del problema o la satisfacción de una necesidad y que, en muchas ocasiones, también pueden actuar de manera neutra, dependiendo de las circunstancias que se confronten.
- **Factores sociales:** son conductas plurales que explican o inciden para la aparición o desarrollo de los hechos sociales.
- **Fómite:** Son los objetos inanimados que pueden llevar y extender enfermedad y agentes infecciosos. Fómites se puede también llamar los vectores pasivos.
- **Fisiopatología:** Esta rama de la medicina permite explicar por qué se producen las enfermedades, cómo se producen y cuáles son sus síntomas. La fisiopatología describe la “historia” de la enfermedad y una vez esta ha alcanzado al ser vivo se divide en tres fases: inicial, clínica y de resolución.

## G

- **Ganglio linfático:** Estructura en forma de frijol que forma parte del sistema inmunitario. Los ganglios linfáticos filtran las sustancias que el líquido linfático transporta y contienen linfocitos (glóbulos blancos) que ayudan a combatir infecciones y enfermedades.
- **Gotas de Flügge:** son pequeñas gotas de secreciones (principalmente saliva y moco) que se expulsan de forma inadvertida por la boca y la nariz al hablar (incluso en voz baja), estornudar, toser o espirar.
- **Gripe:** es una infección vírica que afecta principalmente a la nariz, la garganta, los bronquios y, ocasionalmente, los pulmones.
- **Granuloma:** es una pequeña área de inflamación. Los granulomas con frecuencia se encuentran incidentalmente en una radiografía u otra prueba de diagnóstico por imágenes realizada por otro motivo. Generalmente, los granulomas son benignos (no cancerosos).
- **Gastrectomía:** Operación quirúrgica en la que se extirpa de forma total o parcial el estómago.

## H

- **Hacinamiento:** condición donde el número de ocupantes excede la capacidad de espacio de vivienda"; el indicador: 3 personas o más viviendo en una misma habitación.
- **Hemoptisis:** Expectoración de sangre proveniente de los pulmones o los bronquios causada por alguna lesión de las vías respiratorias.
- **Historia natural:** La historia natural de la enfermedad describe la evolución de la misma, sin intervención médica, desde antes de que ésta se inicie (interacción entre el individuo y su ambiente biopsicosocial), hasta su resolución en recuperación, cronicidad o muerte.
- **Hipersensibilidad a los fármacos:** es una reacción inmunitaria contra un fármaco. Los síntomas van desde leves hasta graves e incluyen el exantema, la anafilaxia y la enfermedad del suero.

- **Huésped:** se llama huésped, hospedador, hospedante y hospedero a aquel organismo que alberga a otro en su interior o que lo porta sobre sí, ya sea en una simbiosis de parasitismo, comensalismo o mutualismo.
- **Homogéneo:** Que está formado por elementos con características comunes referidas a su clase o naturaleza, lo que permite establecer entre ellos una relación de semejanza y uniformidad.
- **Hábitos:** Se llama así a la medicina que estudia las conductas que pueden intervenir en el mantenimiento de la salud o en la prevención de las enfermedades, por ejemplo, las conductas de riesgo, los hábitos patógenos (consumo de drogas), cumplimiento del tratamiento.

## I

- **Infección:** Invasión y multiplicación de gérmenes en el cuerpo. Los gérmenes pueden ser bacterias, virus, hongos u otros microorganismos. Las infecciones empiezan en cualquier parte del cuerpo y a veces se diseminan por todo el cuerpo. Las infecciones quizás causen fiebre y otros problemas de salud según cuál sea la parte del cuerpo afectada. Cuando el sistema inmunitario es fuerte, puede combatir los gérmenes y curar una infección. Algunos tratamientos del cáncer debilitan el sistema inmunitario y es posible que se produzcan infecciones.
- **Inhibidores del TNF:** Los inhibidores del TNF (factor de necrosis tumoral) son medicamentos biológicos utilizados en el tratamiento de procesos inflamatorios crónicos. Bloquean una proteína clave en la reacción en cadena inflamatoria responsable de la inflamación articular, el dolor y el daño en la espondilitis anquilosante.
- **Inmunidad adaptativa:** (también llamada específica o adquirida) se estimula tras la exposición a agentes infecciosos. Discrimina entre diferentes microorganismos y los componentes principales son los linfocitos y sus productos.
- **Infectocontagiosa:** son aquellas que son generadas por microorganismos patógenos, tales como virus, bacterias, hongos y

parásitos, que pueden ser transmitidas mediante el contacto directo con pacientes infectados, su sangre o sus secreciones.

- **Inflamación:** Es la respuesta de un organismo vivo ante el daño tisular, causado por un agente extraño que puede ser físico químico o biológico.
- **Inmunodepresión:** Descripción del debilitamiento del sistema inmunitario. Se dice que una persona es inmunodeprimida cuando se reduce su capacidad para combatir infecciones y otras enfermedades.
- **Invasión:** Penetración masiva de gérmenes patógenos en el organismo.
- **Infecciones exógenas:** infecciones debidas a un patógeno en el entorno del paciente.
- **Infección activa:** es el efecto de una lucha en la cual el microorganismo infectante trata de utilizar los recursos del anfitrión para multiplicarse a su costa.
- **Infección respiratoria alta:** es aquella que afecta al tracto respiratorio superior y que puede provocar una inflamación en la nariz, los oídos, las cavidades paranasales, la faringe y/o la laringe.
- **Interferón:** El interferón  $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ), también llamado interferón inmunitario o de tipo II, es un tipo de citocina producida por linfocitos T CD4+ y linfocitos natural killer (NK) cuya función más importante es la activación de los macrófagos, con aumento en la capacidad fagocitaria de estos, tanto en las respuestas inmunitaria innatas como las respuestas celulares adaptativas.
- **Inmunoglobulinas:** son proteínas de importancia vital que circulan en el torrente sanguíneo y realizan una amplia variedad de funciones. Influyen notablemente sobre el equilibrio de nuestro sistema inmunitario. El tipo predominante de anticuerpo en la sangre humana es la inmunoglobulina G.
- **Inmunidad humoral:** es el principal mecanismo de defensa contra los microorganismos extracelulares y sus toxinas, en el cual, los componentes del sistema inmunitario que atacan a los antígenos, no son las células directamente sino son macromoléculas, como anticuerpos o proteínas del sistema del complemento.

- **Inoculación:** es la introducción voluntaria o accidental, por una herida de los tegumentos, del virus o el principio material de una enfermedad.
- **Intervención de enfermería:** Todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de la Enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente.
- **Incapacidad:** La falta de capacidad para hacer, recibir o aprender algo; o de entendimiento o inteligencia; o la falta de preparación, o de medios para realizar un acto.

## L

- **Linfangitis:** Es una infección de los vasos (canales) linfáticos. Es una complicación de algunas infecciones bacterianas.
- **Latente:** El adjetivo latente tiene su origen en el vocablo latino latens y describe algo que está oculto, que se mantiene a la espera de entrar en funcionamiento o que, en apariencia, se encuentra inactivo.
- **Linfocito:** Tipo de célula inmunitaria elaborada en la médula ósea; se encuentra en la sangre y el tejido linfático. Los dos tipos de linfocitos son los linfocitos B y los linfocitos T. Los linfocitos B elaboran anticuerpos y los linfocitos T ayudan a destruir las células tumorales y a controlar las respuestas inmunitarias. Un linfocito es un tipo de glóbulo blanco.
- **Lesión:** daño físico que se produce cuando un cuerpo humano se somete bruscamente a algún tipo de energía mecánica, térmica, química o radiada”.
- **Linfoquinas:** Factores proteicos solubles generados por linfocitos activados y que afectan a otras células, principalmente a aquellas que participan en la inmunidad celular.
- **Linfotoxina:** Miembro del grupo de factores de necrosis tumoral que es liberado por los linfocitos activados por antígenos o mitógenos de células T.
- **Licuefacción:** es el proceso por el cual el Gas Natural es transformado en líquido después de su extracción en los yacimientos. El proceso tiene dos etapas. En la primera, el Gas Natural se enfría y condensa.

## M

- **Macrófago:** Tipo de glóbulo blanco que rodea los microorganismos y los destruye, extrae las células muertas y estimula la acción de otras células del sistema inmunitario.
- **Microorganismo:** Organismo que solo puede verse bajo un microscopio. Los microorganismos incluyen las bacterias, los protozoos, las algas y los hongos. Aunque los virus no se consideran organismos vivos, a veces se clasifican como microorganismos.
- **Mycobacterium:** Genero de bacterias de la familia micobacteriaceas; son bacilos delgados, rectos o ligeramente curvos e inmóviles.
- **Micobacterias:** son bacterias aerobias de contornos cilíndricos, que no forman esporas. No captan fácilmente los colorantes, pero una vez teñidas resisten la decoloración por ácido o alcohol y por esa razón se les ha llamado bacilos “acidorresistentes”.
- **Modo de transmisión:** es la forma en que el agente infeccioso se transmite del reservorio al huésped.
- **Medidas Preventivas:** Son todas aquellas que sirvan para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores.
- **Muestra:** Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación
- **Mascarilla:** Objeto o trozo de tela o papel que se coloca sobre la nariz y la boca y se sujeta con una goma o cinta en la cabeza, para evitar o facilitar la inhalación de ciertos gases o sustancias.
- **Meningitis:** Inflamación de las meninges (tres capas delgadas de tejido que cubren y protegen el cerebro y la médula espinal). Por lo general, la meningitis es causada por una infección bacteriana o vírica, pero a veces es causada por cáncer, alergias a los medicamentos u otras enfermedades inflamatorias.
- **Mortalidad:** Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

- **Medicamento:** Sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico.
- **Monocito:** Glóbulo blanco grande y de núcleo único, con una cromatina fina y un citoplasma abundante.
- **Morfología:** es la disciplina encargada del estudio de la estructura de un organismo o características.

## N

- **Necrosis caseosa:** es la destrucción o muerte coagulativa y colicuativa de las células, en la que los tejidos destruidos se transforman en una masa amorfa, granular y friable, de consistencia y aspecto semejantes al requesón, envuelta por una superficie inflamatoria (reacción granulomatosa).
- **Neumonitis:** es un término general que se refiere a la inflamación del tejido pulmonar.
- **Neumotórax:** enfermedad que se produce cuando el aire se filtra en el espacio entre los pulmones y la pared torácica. El neumotórax puede ser ocasionado por un traumatismo penetrante de pecho, ciertos procedimientos médicos o algunas enfermedades pulmonares.

## O

- **Organismo:** un organismo en biología es un ser vivo y también el conjunto de órganos de un ser vivo.
- **Orientación:** Capacidad de los individuos para conocer su propio yo, así como el tiempo y/o espacio en el que se desarrollan sus acontecimientos vitales.

## P

- **Paciente:** En términos sociológicos y administrativos, paciente es el sujeto que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud y se somete a un examen, a un tratamiento o a una intervención.
- **Parénquima pulmonar:** es la porción del pulmón que participa en la transferencia de gas a los alvéolos, conductos alveolares y bronquiolos respiratorios.
- **Partículas de Wells:** Pueden ser un mecanismo más infeccioso que las gotas de Flügge o las motas de polvo, porque por su tamaño además de permanecer en el aire más tiempo y ser inspiradas más fácilmente pueden llegar fácilmente hasta los conductos alveolares.
- **Periodo de incubación:** El período de incubación es el intervalo de tiempo entre la invasión por un agente infeccioso y la aparición de los primeros signos o síntomas de la enfermedad.
- **Pulmones:** Órgano de la respiración de los animales vertebrados en el que se realiza el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre; en el hombre son dos, situados en la cavidad torácica uno al lado del otro, blandos y esponjosos, y durante la respiración se contraen y se dilatan.
- **Prueba rápida:** Las pruebas rápidas de diagnóstico en el lugar de atención utilizan una muestra de mucosidad de la nariz o la garganta, pero se pueden analizar en el consultorio médico o en la clínica donde se recolecta la muestra, y los resultados pueden estar disponibles en minutos.
- **Proceso inflamatorio:** Es cuando los compuestos químicos son liberados por el tejido dañado. Como respuesta, los glóbulos blancos producen sustancias que hacen que las células se dividan y crezcan para reconstruir el tejido para ayudar a reparar la lesión.
- **Primoinfección tuberculosa:** conjunto de reacciones locales y generales que se producen en el organismo humano, la primera vez que éste se pone en contacto con el *Mycobacterium tuberculosis*.

- **Periodo de transmisibilidad:** es el intervalo (días, semanas o meses) durante el cual un individuo puede transmitir la infección, de manera directa o indirecta (de una persona infectada a otra, de un animal infectado a los seres humanos, o de una persona infectada a los animales o a los artrópodos).
- **Prueba cutánea de la tuberculina:** es un método estándar para determinar si una persona está infectada por el microbio *Mycobacterium tuberculosis*.
- **Proliferación:** Es el crecimiento o multiplicación de células de tejidos.
- **Patogenicidad:** se refiere a la capacidad de un organismo parásito de causarle daño al huésped, mientras que virulencia es el grado de patogenicidad.
- **Proceso de atención de enfermería:** es un método sistemático que brinda cuidados humanistas eficientes centrados en el logro de resultados esperados, apoyándose en un modelo científico realizado por un profesional de enfermería.
- **Práctica asistencial:** permite a las enfermeras realizar tareas no específicas (como evaluación, coordinación e instrucción), si bien proscribire de su práctica toda diagnosis médica. No obstante, nos sirve de muy poco para señalar lo que una enfermera puede hacer durante un desastre.
- **Planificación:** Proceso continuo de provisión de recursos y de servicios necesarios Planificar... para conseguir los objetivos determinados según un orden de prioridad establecido, permitiendo elegir la o las soluciones óptimas entre muchas alternativas. En esta elección se toman en cuenta el contexto de dificultades internas y externas, conocidas actualmente o previsibles en el futuro.
- **Promoción:** es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla y así tener un equilibrio y que se dedica a estudiar las formas de favorecer una mejor salud en la población.
- **Prevención:** medidas que se toman para reducir las probabilidades de contraer una enfermedad o afección.

- **Programas Educativos:** Conjunto de actividades planificadas sistemáticamente, que inciden diversos ámbitos de la educación dirigidas a la consecución de objetivos diseñados institucionalmente y orientados a la introducción de novedades y mejoras en el sistema educativo.

## Q

- **Quimioterapia:** es el uso de fármacos para destruir las células cancerosas. Actúa evitando que las células cancerosas crezcan y se dividan en más células.
- **Quimiotáctico:** Se dice de la sustancia que induce a determinadas células a migrar hacia el órgano diana.

## R

- **Recaída:** Reparición de una enfermedad o de los signos y síntomas de una enfermedad después de un período de mejoría
- **Reinfección:** Segunda infección con un microorganismo igual u otro semejante.
- **Riesgo:** Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño.
- **Recomendación:** Consejo que se da a una persona por considerarse ventajoso o beneficioso.
- **Reservorio:** un reservorio es una población de seres vivos que aloja de forma crónica el agente causante de una enfermedad. El reservorio natural, por lo tanto, es el hospedador de largo plazo de un patógeno que produce una enfermedad.
- **Resistencia bacteriana:** es la capacidad que tienen las bacterias de soportar los efectos de los antibióticos o biocidas destinados a eliminarlas o controlarlas.
- **Riñón:** Órgano glandular situado en la región lumbar que tiene la función de segregar la orina. Los riñones eliminan los desperdicios de la sangre y

el exceso de agua (en forma de orina) y ayudan a mantener el equilibrio de sustancias químicas (como sodio, potasio y calcio) en el cuerpo.

- **Radiografía:** Técnica exploratoria que consiste en someter un cuerpo o un objeto a la acción de los rayos X para obtener una imagen sobre una placa fotográfica.
- **Replicación:** Proceso por el cual el ADN de una célula se duplica antes de la división celular para que, después de esta, cada célula tenga la misma información genética.
- **Radioterapia:** Tratamiento médico de algunas enfermedades que consiste en la utilización y la aplicación de todo tipo de rayos, especialmente los rayos X.
- **Recuperación:** se refiere a las formas en que una persona maneja un problema de salud mental tratando de restaurar o desarrollar un sentido significativo de pertenencia y un sentido positivo de identidad independiente de este problema.

## S

- **Secreción:** proceso por el que una célula o un ser vivo vierten al exterior sustancias que realizan su función fuera de la célula. También se llama secreción a la sustancia liberada.
- **Susceptibilidad:** es una condición del cuerpo que aumenta la probabilidad de que el individuo desarrolle una enfermedad en particular. La susceptibilidad está influenciada por una combinación de factores genéticos y ambientales.
- **Secuela:** trastorno o lesión que queda tras la curación de una enfermedad o un traumatismo, y que es consecuencia de ellos.
- **SIDA:** Enfermedad infecciosa, causada por el virus de inmunodeficiencia humana, que se transmite por vía sexual, a través de la sangre o de la madre al feto, y que hace disminuir las defensas naturales del organismo hasta llegar a su completa desaparición.
- **Silicosis:** Enfermedad crónica del aparato respiratorio que se produce por haber aspirado polvo de sílice en gran cantidad. Es una enfermedad

fibrósica-cardiovascular de carácter irreversible considerada enfermedad profesional incapacitante. Se produce por la aspiración de partículas de polvo de sílice depositada en los pulmones que van dificultando la respiración.

- **Signo:** Los signos clínicos (también signos) son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica.
- **Síntoma:** Los síntomas son manifestaciones subjetivas; no se pueden observar y no se manifiestan en exámenes médicos.
- **Síndrome Febril:** es una elevación de la temperatura corporal más allá de lo normal y es causada, muy frecuentemente, por las enfermedades infecciosas y otras condiciones no infecciosas que desencadenen la respuesta inflamatoria.
- **Síndrome:** es un cuadro clínico o un conjunto de síntomas que presenta alguna enfermedad con cierto significado y que por sus propias características posee cierta identidad; es decir, un grupo significativo de síntomas y signos (datos semiológicos), que concurren en tiempo y forma, y con variadas causas o etiología.
- **Saneamiento Básico:** se entiende el suministro de instalaciones y servicios que permiten eliminar sin riesgo la orina y las heces.

## T

- **TAR:** Los fármacos antirretrovirales o antirretrovíricos (TAR de Terapia AntirRetroviral) son medicamentos antivirales específicos para el tratamiento de infecciones por retrovirus.
- **Toxinas:** Son sustancias creadas por plantas y animales que son venenosas o tóxicas para los seres humanos. También incluyen algunos medicamentos que son útiles en pequeñas dosis, pero tóxicos cuando se utilizan en grandes cantidades.
- **Tuberculosis pulmonar:** La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*). Se transmite de una persona a otra a

través de gotículas generadas en el aparato respiratorio pacientes con enfermedad pulmonar activa.

- **Tuberculina:** Preparación hecha con proteínas de la bacteria de la tuberculosis, que se emplea en el tratamiento y diagnóstico de enfermedades tuberculosas.
- **Tuberculosis miliar:** se caracteriza por una infección bacteriana crónica contagiosa causada por el *Mycobacterium tuberculosis* que se ha diseminado a otros órganos del cuerpo a través de la sangre o linfa.
- **Tórax:** Parte superior del tronco del ser humano y de los animales vertebrados, situada entre el cuello y el abdomen, en la que se encuentran el corazón, los pulmones y otros órganos.
- **Tinción:** Es el proceso por el cual las moléculas de un colorante se adsorben a una superficie. El uso de colorantes permite cambiar el color de las células de los microorganismos y poder realizar la observación en microscopio óptico.
- **Tabaquismo:** es la adicción al consumo de tabaco. El tabaquismo es uno de los efectos del tabaco en la salud. El consumo habitual de tabaco es una enfermedad que produce diferentes enfermedades, como cáncer, enfermedades cardiovasculares y enfermedades respiratorias.
- **Teoría:** Conjunto organizado de ideas que explican un fenómeno, deducidas a partir de la observación, la experiencia o el razonamiento lógico.

## V

- **VIH:** Sigla de virus de inmunodeficiencia humana, virus causante del sida. El Virus de la Inmunodeficiencia Humana es un retrovirus que ataca al sistema inmunitario de la persona infectada.
- **Vehículo:** Es un objeto inanimado que sirve para transmitir la enfermedad.
- **Vacuna:** cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Puede

tratarse, por ejemplo, de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos.

- **Valoración:** es un proceso planificado, sistemático y continuo, que los profesionales de enfermería realizan mediante un pensamiento crítico para obtener y organizar la información necesaria al decidir el cuidado que se proporciona.
- **Virulencia de microorganismo:** es el grado de patogenicidad. Designa el carácter patogénico y nocivo de un microorganismo, como una bacteria, hongo, protozoo, microalga o virus, o en otras palabras, la capacidad de un microbio de causar enfermedad.
- **Vértices Pulmonares:** es el polo superior redondeado de cada pulmón y se extiende a través de la abertura superior del tórax, por encima de la 1ª costilla.

## Y

- **Yeyuno:** Parte media del intestino delgado. Está entre el duodeno (primera parte del intestino delgado) y el íleon (última parte del intestino delgado). El yeyuno ayuda a continuar la digestión de los alimentos que vienen del estómago.