



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD

ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA TERAPIA RESPIRATORIA

TÍTULO DEL CASO CLÍNICO:

**OXIGENOTERAPIA EN PACIENTE FEMENINA DE 30 AÑOS CON
TUBERCULOSIS**

AUTORA:

MARIA BELEN PONCE ESPINOZA

TUTOR:

DR. JORGE EDISON LUNG HERNÁNDEZ

BABAHOYO - LOS RÍOS – ECUADOR

2022

ÍNDICE

Título del caso clínico.....	I
1. Introducción.....	3
2. Marco teórico	3
1.1. Justificación.....	8
1.2. Objetivos	8
1.2.1. Objetivo General.....	8
1.2.2. Objetivos específicos.....	8
1.3. Datos Generales	9
2. Metodología del diagnóstico.....	9
2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente	9
2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis)	10
2.3. Exámen físico (exploración clínica).....	10
2.4. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo	11
2.5. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.....	11
2.6. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales	12

2.7. Seguimiento	13
Dia 1	13
Dia 2	13
Dia 3	14
Dia 4	14
DIA 5.....	15
2.9 Observaciones.....	15
Conclusiones.....	16
Referencias bibliográficas	17
Anexos	21
Anexo 1.....	21
Anexo 2.....	22
Anexo 3.....	23

TÍTULO DEL CASO CLÍNICO

OXIGENOTERAPIA EN PACIENTE FEMENINA DE 30 AÑOS CON TUBERCULOSIS.

RESÚMEN

El *Mycobacterium tuberculosis* es el agente causante de la infección denominada tuberculosis pulmonar (TB), la cual produce infección pulmonar y es una de las patologías de mayor prevalencia a nivel mundial. Se presenta el caso de un paciente femenino de 30 años de edad con cuadro clínico caracterizado por tos, fatiga, pérdida de apetito, sudoración nocturna, alza térmica no cuantificada, disnea más esputo con presencia de estrías sanguinolentas. El objetivo de este proyecto fue determinar los beneficios de la oxigenoterapia en paciente femenina de 30 años con tuberculosis. Se tuvo como conclusión que la oxigenoterapia por si sola no es un tratamiento para la tuberculosis sin embargo es de vital importancia cuando se presentan signos de dificultad respiratoria para corregir la hipoxemia. Por tal motivo es necesario realizar una valoración exhaustiva de cada paciente para saber identificar el sistema de oxigenoterapia que se ajuste a sus necesidades.

Palabras clave: Tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*, Terapia por Inhalación de Oxígeno (DeCs), Hipoxemia, alza térmica.

ABSTRACT

Mycobacterium tuberculosis is the causative agent of the infection called pulmonary tuberculosis (TB), which produces pulmonary infection and is one of the most prevalent pathologies worldwide. We present the case of a 30-year-old female patient with a clinical picture characterized by cough, fatigue, loss of appetite, night sweats, unquantified temperature rise, dyspnea plus sputum with the presence of bloody streaks. The objective of this project was to determine the benefits of oxygen therapy in a 30-year-old female patient with tuberculosis. It was concluded that oxygen therapy by itself is not a treatment for tuberculosis, however it is of vital importance when signs of respiratory distress appear to correct hypoxemia. For this reason, it is necessary to carry out an exhaustive assessment of each patient in order to know how to identify the oxygen therapy system that fits their needs.

Key words: Tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*, Oxygen Inhalation Therapy (DeCs), Hypoxemia, thermal rise.

1. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una patología de origen infeccioso producido por un microorganismo denominado *Mycobacterium tuberculosis*, el cual tras una exposición del huésped susceptible se produce una afectación pulmonar en forma de adenopatías e infiltrados, seguido de una fase de infección que suele diseminarse. La tuberculosis es una de las enfermedades con mayor prevalencia a nivel mundial (Gómez et al., 2022).

El presente estudio de caso corresponde a un paciente de sexo femenino de 34 años de edad con antecedente de VIH sin tratamiento anti retroviral que acude a emergencia por presentar cuadro clínico de 10 días de evolución caracterizado por tos, fatiga, pérdida de apetito, sudoraciones nocturna más alza térmica no cuantificada. Además, presenta disnea de moderados esfuerzos, taquipnea y taquicardia acompañado de esputo con presencia de estrías sanguinolentas más desaturación.

Dadas las condiciones clínicas de la paciente se decide su ingreso para su observación, seguimiento y tratamiento por parte de medicina interna, se instaura tratamiento antituberculoso mas soporte de oxigenoterapia para tratar la hipoxemia, luego de un periodo de 5 días de internación resuelve el cuadro agudo de la patología por lo que se decide dar alta hospitalaria.

2. MARCO TEÓRICO

Definición

El *Mycobacterium tuberculosis* o también llamado bacilo de Koch en honor a su descubridor es el agente causante de la infección denominada tuberculosis pulmonar (TB), la cual produce infección pulmonar, aunque también suelen aparecer casos de TB extrapulmonar siendo estos menos frecuentes y difíciles de diagnosticar (Gómez et al., 2022; Wu et al., 2022).

Otras definiciones plantean a la TB como una de las enfermedades más ambiguas del planeta, siendo esta una de las principales causas de muerte a nivel global. El grado de infección que produce esta patología engloba principalmente a los pulmones, aunque en un porcentaje mínimo suele existir afectación de otros órganos (E Edginton, 2009).

Epidemiología

Debido al alto índice de incidencia y prevalencia de la TB especialmente en países en vías de desarrollo la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró a esta patología como una emergencia mundial, ya que se estima que al menos un cuarto de la población del planeta ha sido contagiado en algún momento. Estimaciones revelan que cada año alrededor de 8 a 10 millones de nuevos casos son detectados de los cuales entre 2 a 3 millones perecen (Vázquez-Temprano et al., 2022).

En estudios reportados sobre la incidencia y prevalencia de la TB en América latina se estima que alrededor de 400.000 casos corresponden a esta parte del continente. Sin embargo el continente asiático, Medio Oriente y África a la fecha siguen siendo los lugares donde existen las cifras más elevadas de muerte y contagio por TB (Espinosa-Arana et al., 2021).

Fiopatogenia

La micobacteria causante de TB no produce daño tisular *per se*, ya que esta no crea enzimas ni toxinas dañinas. Sin embargo, debido a que dicha bacteria posee una compleja pared celular se genera una respuesta inmunitaria compleja, y en el proceso de mitigación de la infección a través de los macrófagos celulares, resultan afectados los tejidos donde se desarrolla esta infección (Graham et al., 2009).

De manera inicial se genera una reacción inflamatoria la cual evoluciona con lentitud hasta la producción de un granuloma, los cuales se caracterizan por ser estructuras de tamaño microscópico rodeado de un halo de macrófagos los cuales contienen en su interior a la infección misma que ocasiona necrosis del tipo caseosa en los tejidos implicados (Maher, 2009).

Cuando la respuesta inmune se ve superada o esta no es efectiva la bacteria rompen el granuloma con lo cual las bacterias quedan nuevamente libres y pueden diseminarse a otras partes del pulmón o a otros órganos del cuerpo. Cabe mencionar que al tiempo que se está produciendo el periodo de inflamación crónica en el tejido pulmonar se genera una remodelación del tejido elástico por fibroblastos y esto ocasiona una limitación de la correcta expansión pulmonar (Mandal, 2022).

La manera más habitual de contagio de la TB se da a través de un enfermo en el que la patología este activa, a un huésped susceptible, dado que la bacteria se transmite de forma aérea mediante gotitas de saliva que el enfermo expulsa al hablar o toser (González-Díaz et al., 2020).

En la fase de la TB pulmonar se presentan 3 fases las cuales se describen a continuación:

Primoinfección: Corresponde a la primera fase de la patología en la cual las bacterias son contenidas mediante la inmunidad específica del individuo la cual tarda generalmente entre 4 a 8 semanas en activarse (Espinosa-Arana et al., 2021).

Fase de latencia: Corresponde a la segunda fase la cual puede durar meses o años, esta fase se caracteriza por que la infección es contenida en su totalidad y muestra de esos son los hallazgos en los estudios de imágenes donde es común encontrar cicatrices de primoinfección como nódulos solitarios o foco de Ghon (da Silva et al., 2022).

Fase de reactivación: Es el último estadio de la enfermedad y esta fase es muy importante ya que en ella los pacientes son contagiosos, además de presentarse el cuadro clínico típico de inicio lento y progresivo caracterizado por síntomas respiratorias, fiebre y pérdida de peso (Pratt & van Wijgerden, 2009).

Diagnóstico

El diagnóstico inicial de la TB empieza con los hallazgos clínicos caracterizados por fiebre de origen idiopático, tos por más de 15 días y continua pérdida de peso. Otro dato importante que orienta al diagnóstico de TB pulmonar es la presencia de hemoptisis (Gómez et al., 2022).

Los estudios complementarios también brindan mucha utilidad para el diagnosticar TB pulmonar tal es el caso de la telerradiografía de tórax en la cual se encuentran hallazgos típicos de infiltrados fibrocavitados de predominio en lóbulos superiores (González-Díaz et al., 2020). **Anexo 1**

Por último, para un diagnóstico completo y específico siempre es necesario evidenciar la presencia de la micobacteria, ya sea por visión directa al microscopio o mediante la realización de un cultivo. Usualmente en nuestro medio lo más común es la realización de las pruebas de baciloscopia para evidenciar infección por TB (Gupta et al., 2022).

Tratamiento

Según (Nainwal et al., 2022) el tratamiento de la TB es básicamente farmacológico el cual está constituido por cierto número de medicamentos administrados por un tiempo determinado. Los distintos medicamentos usados debido a su eficacia se clasifican en 5 grupos:

Tabla 1.

Isoniacida, rifampicina, etambutol y pirazinamida.

Fluoroquinolonas como la moxifloxacina

Inyectables como la amikacina, estreptomina

Cicloserina, etionamida

Otros como el linezolid, imipinen, claritromicina

Modificada de Francisco González Juárez 2016.

Es necesario hacer énfasis que el tratamiento para la TB pulmonar se centra básicamente en el manejo farmacológico, sin embargo, para objeto de este caso clínico el autor considera necesario hacer énfasis en el tratamiento de sostén en las exacerpciones de la enfermedad en donde la oxigenoterapia y la terapia de medicamentos inhalados juega un papel fundamental.

Inhaladores de polvo seco: Un estudio reciente menciona que los pacientes enfermos de TB generalmente tienen poca adherencia al tratamiento debido principalmente a los tratamientos prolongados y efectos secundarios de los medicamentos usados. Es por esto que la inhaloterapia cobra importancia dado que esta permite administrar dosis superiores de medicamentos de manera más selectiva, disminuyendo de esta manera el tiempo de aplicación y los efectos adversos de estos medicamentos aunado a que al tratarse de inhaladores no existe riesgo de dispersión de la bacteria como en la terapia nebulizada. (Nainwal et al., 2022).

Además en el tratamiento del periodo de exacerbación de la TB pulmonar, es usual el uso de medicamentos que ayuden a la función ventilatoria tales como los broncodilatadores de larga acción como el bromuro de ipratropio usado en dosis de dos inhalaciones en periodos de 8 horas («Terapia con broncodilatadores», 2011).

Oxigenoterapia

En los pacientes especialmente con estadios avanzados de TB pulmonar es común encontrar signos de dificultad e insuficiencia respiratoria que se traducen en hipoxemia y en casos severos hipoxia tisular, todo esto como consecuencia del extenso daño pulmonar producido por la infección del *Mycobacterium tuberculosis*. Es aquí donde el aporte que brinda la oxigenoterapia con sus distintos dispositivos de bajo y alto flujo son importantes para suplir las demandas de oxígeno que requiere el paciente enfermo de TB (Suzuki et al., 1994). **Anexo 2**

En casos extremos en que la oxigenoterapia por si sola no sea suficiente para suplir las necesidades oxigenatorias del paciente “ya que esta solo ayuda a la parte oxigenatoria mas no a la ventilatoria”, se puede recurrir a la aplicación de soporte-

mediante presión positiva a través de ventilación mecánica no invasiva e invasiva para mitigar los efectos de la insuficiencia respiratoria producidos por los grados avanzados de la infección pulmonar (García Castillo et al., 2014).

1.1. Justificación

La realización de este caso de estudio se justifica por medio de poder reconocer la tuberculosis ya que es catalogada como un gran problema en la salud pública que al pasar los años se presenta en mayor frecuencia.

La tuberculosis es una patología pulmonar que a medida que se manifiesta su sintomatología empeoran de acuerdo a su evolución provoca daño en diferentes órganos del cuerpo ya que se caracteriza por su diseminación por la circulación sistemática. Lo cual la convierte en una patología extremadamente peligrosa ya que puede presentar complicaciones a nivel respiratorio como una insuficiencia respiratoria que puede llegar a desarrollar y desencadenar condición que puede tener resultados fatales en la vida de paciente.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar los beneficios de la oxigenoterapia en paciente femenina de 30 años con tuberculosis.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las características fisiopatológicas de la tuberculosis.
- Revisar las pautas de tratamiento de la tuberculosis.
- Describir los sistemas de oxigenoterapia usados en el tratamiento de la tuberculosis.

1.3. Datos Generales

- **Nombre:** NN
- **Historia Clínica:** 00000
- **Edad:** 30 años
- **Sexo:** Femenino
- **Nacionalidad:** Ecuatoriana
- **Ocupación:** No refiere
- **Educación:** No refiere
- **Etnia:** Mestizo

ANTECEDENTES

- **APP:** VIH sin tratamiento antirretroviral
- **APF:** Padre hipertenso
- **APQ:** Ninguno
- **HABITOS:** Consumidor de sustancia H

2. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente

Paciente femenino de 30 años de edad acude al área de emergencia por presentar cuadro clínico de 10 días de evolución caracterizado por tos, fatiga, pérdida de apetito, sudoraciones nocturna más alza térmica no cuantificada. Al su ingreso presenta disnea de moderados esfuerzos acompañado de esputo con presencia de estrías sanguinolentas.

2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis)

Paciente femenino de 30 años de edad en emergencia acompañado de familiar (madre) quien refiere a la paciente deambular por las calles antecedentes de VIH sin tratamiento anti retroviral en el área de emergencia por presentar cuadro clínico de 10 días de evolución caracterizado por tos, fatiga, pérdida de apetito, sudoraciones nocturna más alza térmica no cuantificada. Al día de hoy presenta disnea de moderados esfuerzos, taquipnea y taquicardia acompañado de esputo con presencia de estrías sanguinolentas más desaturación.

2.3. Exámen físico (exploración clínica)

Peso: 50.2 kg

Cabeza: Normocéfalo

Facie: Caquética

Mucosas: Secas

Pupilas: Reactivas

Cuello: No adenopatías

Tórax: Simétrico

Csps: Con estertores húmedos bibasales, más roncus medio apical

Abdomen: Blando depresible

Neurológico: Consciente no colaborador

Extremidades: No edemas

Signos Vitales: Saturación de oxígeno (SatO₂): 88%, Frecuencia cardiaca (FC): 122 latidos por minuto (lpm), Frecuencia respiratoria (FR): 29 respiraciones por minuto (rpm), Presion arterial (PA): 127/82 mmhg Temperatura (T): 39.4 C.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS	VALORES DE REFERENCIA
HEMOGRAMA	
LEUCOCITOS: 12.79	5-10 k/ul
HEMOGLOBINA: 8.1	12-15 g/dl
HEMATOCRITO: 26.7	36.1%-44.3%
MONOCITOS: 0.7	0.3-0.8 k/ul
EOSINÓFILOS: 3.1	0-4% k/ul
LINFOCITOS: 5.7	0-3.2 k/ul
NEUTRÓFILOS: 90.7	2.2-4.8 k/ul
BASÓFILOS: 0.99	0-1% k/ul
PLAQUETAS: 105.000	150.000-400.000
METABÓLICO	
GLUCOSA: 103.00	70-105 mg/dl
UREA: 22	4-22 mg/dl
CREATININA: 0.7	0.5-1.2 mg/dl
AC. URICO: 10.30	3.5-7.2 mg/dl

Elaborado por: María Ponce Espinoza

2.4. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo

Diagnostico presuntivo: Insuficiencia Respiratoria

Diagnostico diferencial: Insuficiencia Respiratoria Aguda

Diagnóstico definitivo: VIH + Tuberculosis Pulmonar

2.5. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar

Dadas las condiciones físicas de mendicidad en las que vivía la paciente aunado al consumo de sustancias nocivas para el organismo mas el componente de VIH convertían a esta paciente en un ideal para contraer TB pulmonar ya que como se menciona en el marco teórico de este proyecto, esta infección requiere de un huésped susceptible. El tratamiento que se siguió estuvo basado en los esquemas farmacológicos propuestos y

avalados por los distintos estudios científicos publicados, además de brindar soporte de oxígeno suplementario para mitigar la hipoxemia en la fase aguda del tratamiento.

2.6. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales

Considerando que presenta valores anormales

PA: 127/82 mmhg,

FC: 122 lpm

FR: 29 rpm

T: 39.4°C

SatO₂: 88 %

Gasometría arterial

PH: 7.52

PCO₂: 26.2

PO₂: 63.9

HCO₃: 26.4

B. EX: 3.3

SatO₂: 87%

Considerando que presenta valores normales

PA: 120/80 mmhg,

FC: 80 -100 lpm

FR: 16 - 22 rpm

T: 36 °C

SatO₂:95 - 100 %

Gasometría arterial

PH: 7.35-7.45

PCO₂: 35-45

PO₂: 80-100

HCO₃: 22-26

B. EX: +-2

SatO₂: 95-100%

2.7. Seguimiento

Día 1

Paciente femenino de 30 años de edad con antecedentes de VIH sin tratamiento anti retroviral es recibida en cubículo de emergencia por tener presente cuadro de diez días de evolución caracterizado por tos, fatiga, pérdida de apetito, sudoraciones nocturna más alza térmica no cuantificada. Al día de hoy presenta disnea de moderados esfuerzos, taquipnea y taquicardia acompañado de esputo con presencia de estrías sanguinolentas más desaturación.

Debido a la presencia de sintomatología respiratoria y desaturación de instaura oxigenoterapia de bajo flujo por medio de cánula nasal simple a 5 litros por minutos.

Se realiza radiografía de tórax donde se visualiza imagen radiopaca características de infiltrado pulmonar de tipo condensativo en lóbulo superior y medio derecho, condensaciones parahiliares y granulomas con pequeña cavitación en parte medio apical derecho. Imagen típica de tuberculosis pulmonar.

Signos vitales: SatO₂: 96%, FC: 120lpm, FR: 23 rpm, PA: 126/88 mmhg T: 39.2 C.

Gasometría: PH: 7.52, PCO₂: 26.2, PO₂: 63.9, HCO₃: 26.4, B. EX: 3.3, SatO₂: 92%.

Día 2

Paciente femenino de 30 años de edad con antecedentes de VIH cursando segundo día en el área de emergencia, se procede a hospitalizar en medicina interna. Al momento con oxigenoterapia de bajo flujo por medio de cánula simple a 5 litros por minuto. Paciente con plan de hidratación y paracetamol, se inicia terapia antirretroviral por antecedentes VIH, además de tratamiento

para tuberculosis pulmonar con primer esquema de rifapentina y moxifloxacina. Hemodinamicamente estable afebril sin signos de dificultad respiratoria. Consciente, orientado en tiempo y espacio, pero irritable no colaborador.

Signos vitales: SatO₂: 97%, FC: 92 rpm, FR: 20 rpm, PA: 122/81 mmhg T: 36.2 C.

Gasometría arterial: PH: 7.43, PCO₂: 31, PO₂: 86, HCO₃: 26, B. EX: 2.6, SatO₂: 98%.

Dia 3

Paciente femenino de 30 años de edad con antecedentes de VIH y diagnóstico de TB pulmonar cursando tercer día de hospitalización que se ha mantenido con oxigenoterapia por media de cánula simple a 2 litros por minuto. Con plan de hidratación y paracetamol, continua con tratamiento antirretroviral y primer esquema de tratamiento para TB pulmonar hemodinamicamente estable, afebril sin presencia de signos de dificultad respiratoria se indica realizar fisioterapia respiratoria, Inspirometría incentiva con trifold. Paciente irritable, no colabora, orientada.

Signos vitales: SatO₂: 97%, FC: 86 rpm, FR: 18 rpm, PA: 120/82 mmhg T: 36.1 C.

Gasometría arterial: PH: 7.40, PCO₂: 33, PO₂: 92, HCO₃: 26.3, B. EX: 2.2, SatO₂: 97%.

Dia 4

Paciente femenino de 30 años de edad con antecedente de VIH y diagnóstico de TB pulmonar cursando cuarto día de hospitalización con oxigenoterapia por medio de cánula simple a 1 litro por minuto en plan de destete, realizando ejercicios respiratorios con Inspirometría incentiva trifold. Continua con tratamiento antirretroviral y primer esquema de tratamiento

antibiótico, hemodinamicamente estable sin signos de dificultad respiratoria. Paciente orientada en tiempo y espacio, poco colaboradora.

Signos vitales: SatO₂: 98%, FC: 82 lpm, FR: 18 rpm, PA: 123/81 mmhg T: 36.4C; **Gasometría arterial:** Sin requerimiento según criterio médico.

DIA 5

Paciente femenino de 30 años de edad con antecedente de VIH y diagnóstico de TB pulmonar cursando quinto día de hospitalización que se ha logrado destetar de oxigenoterapia con respuesta favorable, realizando ejercicios respiratorios hemodinamicamente estable sin presencia de signos de dificultad respiratoria ni hipoxemia. Continua con tratamiento antirretroviral y esquema antibiótico. Paciente consciente, orientada en tiempo y espacio Glasgow 15/15, cumpliendo criterios de alta médica.

Signos vitales: SatO₂: 97%, FC: 80 lpm, FR: 20 rpm, PA: 121/80 mmhg, T: 36 C.

2.9 Observaciones

Al momento de la consulta médica de la paciente se realizó correctamente el proceso de exploración clínica, así mismo se interrogó al familiar (madre) para elaborar una anamnesis óptima para establecer el diagnóstico y posteriormente el tratamiento.

Debido a las manifestaciones clínicas respiratorias y los antecedentes mencionados se dio a conocer al familiar que la paciente necesitaba ser ingresada y continuar realizando exámenes complementarios para aplicar el tratamiento óptimo.

Se ingreso a la paciente y se instauró oxigenoterapia por medio de cánula simple y se realizó radiografía de tórax donde se evidenció imagen típica de tuberculosis pulmonar. Posteriormente se prescribió iniciar con terapia antirretroviral y tratamiento esquema antibiótico para TB.

Durante el transcurso de 5 días de hospitalización se valoró patrón respiratorio, hemodinámico y neurológico hasta lograr destete de oxígeno y cumplir criterios de alta médica.

CONCLUSIONES

Gracias al seguimiento y revisión de historias clínicas y artículos científicos publicados sobre la tuberculosis se ha logrado obtener las siguientes conclusiones:

- La tuberculosis pulmonar genera una reacción inflamatoria evolucionando lentamente hasta llegar a la producir un granuloma mismo que se caracteriza por su tamaño microscópico rodeado de un halo de macrófago los cuales contienen en su interior la infección que ocasiona necrosis en los tejidos implicados.
- La oxigenoterapia por si sola no es un tratamiento para la tuberculosis, ya que como se menciona en el marco conceptual de este proyecto este se basa en fármacos, sin embargo es de vital importancia cuando se presentan signos de dificultad respiratoria para corregir la hipoxemia. Es necesario realizar una valoración exhaustiva en cada paciente con esta patología para identificar el sistema idóneo de oxigenoterapia para cada caso particular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. da Silva, E. H., Lima, E., dos Santos, T. R., & Padoveze, M. C. (2022). Prevalence and incidence of tuberculosis in health workers: A systematic review of the literature. *American Journal of Infection Control*, *50*(7), 820-827. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.01.021>
2. E Edginton, M. (2009). Chapter 58—General management of tuberculosis in different clinical settings. En H. S. Schaaf, A. I. Zumla, J. M. Grange, M. C. Raviglione, W. W. Yew, J. R. Starke, M. Pai, & P. R. Donald (Eds.), *Tuberculosis* (pp. 595-607). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3988-4.00058-5>
3. Espinosa-Arana, M., Ortiz-Ruiz, N., Díaz-Grajales, C., Carvajal-Barona, R., Zamudio-Espinosa, D., & Luna-Miranda, L. del C. (2021). Procesos y capacidades en la Estrategia Alto a la Tuberculosis Valle del Cauca, Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*, *47*(1), 1-32.
4. García Castillo, E., Chicot Llano, M., Rodríguez Serrano, D. A., & Zamora García, E. (2014). Ventilación mecánica no invasiva e invasiva. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, *11*(63), 3759-3767. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(14\)70840-6](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(14)70840-6)
5. Gómez, A. S., Pérez, C. C., Yáñez, D. C., & Moreno, A. de los S. (2022). Tuberculosis pulmonar. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, *13*(53), 3077-3087. <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.03.019>

6. González-Díaz, D., Álvarez-Yanes, Y., Fernández-García, S., Díaz-Toledo, M., & Díaz-Garrido, D. (2020). Clinical and imaging aspects of the patients diagnosed with extrapulmonary tuberculosis, Havana 2016-2019. *Revista Información Científica*, 99(5), 425-434.
7. Graham, S. M., Marais, B. J., & Gie, R. P. (2009). Chapter 16—Clinical features and index of suspicion of tuberculosis in children. En H. S. Schaaf, A. I. Zumla, J. M. Grange, M. C. Raviglione, W. W. Yew, J. R. Starke, M. Pai, & P. R. Donald (Eds.), *Tuberculosis* (pp. 154-163). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3988-4.00016-0>
8. Gupta, M., Ish, P., & Malhotra, N. (2022). Recent updates in diagnosis and management of drug-resistant tuberculosis in India: A paradigm shift and the way ahead during the COVID-19 crisis. *Indian Journal of Tuberculosis*, 69(3), 264-267. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2021.08.013>
9. Maher, D. (2009). Chapter 17—Clinical features and index of suspicion in adults (HIV-negative and HIV-positive). En H. S. Schaaf, A. I. Zumla, J. M. Grange, M. C. Raviglione, W. W. Yew, J. R. Starke, M. Pai, & P. R. Donald (Eds.), *Tuberculosis* (pp. 164-168). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3988-4.00017-2>
10. Mandal, S. (2022). Towards building a tuberculosis free world. *Indian Journal of Tuberculosis*, 69(3), 259-261. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2021.08.018>

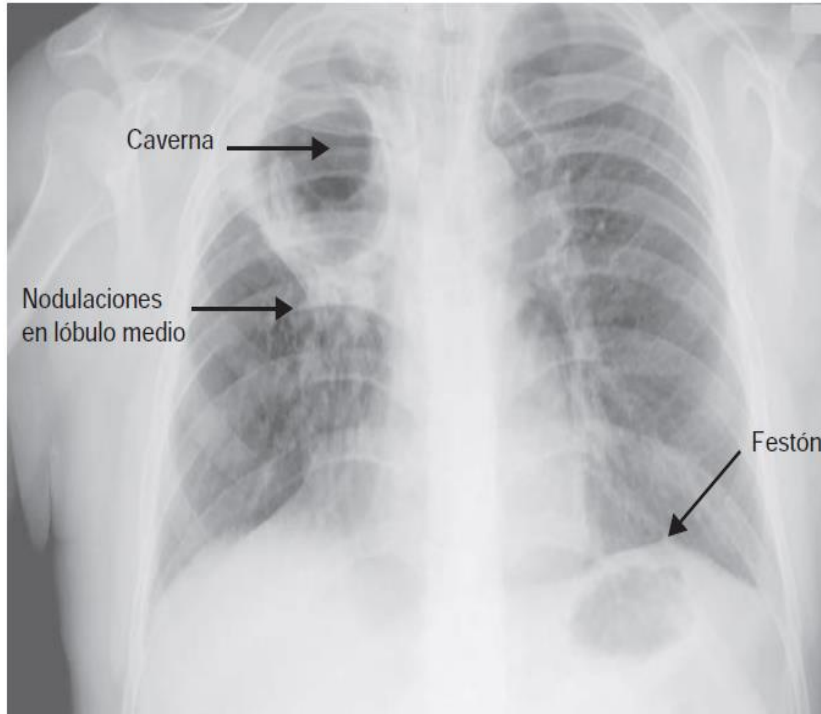
11. Nainwal, N., Sharma, Y., & Jakhmola, V. (2022). Dry powder inhalers of antitubercular drugs. *Tuberculosis*, 135, 102228. <https://doi.org/10.1016/j.tube.2022.102228>
12. Pratt, R. J., & van Wijgerden, J. (2009). Chapter 69—Nursing care of patients with tuberculosis. En H. S. Schaaf, A. I. Zumla, J. M. Grange, M. C. Raviglione, W. W. Yew, J. R. Starke, M. Pai, & P. R. Donald (Eds.), *Tuberculosis* (pp. 711-717). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3988-4.00069-X>
13. Suzuki, K., Yamagishi, F., Sasaki, Y., Miyazawa, H., Sugito, K., & Ihara, S. (1994). [Home oxygen therapy in pulmonary tuberculosis and pulmonary atypical mycobacteriosis during chemotherapy]. *Kekkaku: [Tuberculosis]*, 69(5), 357-360.
14. Terapia con broncodilatadores. (2011). *Enfermería Clínica*, 21(4), 232-233. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2011.05.003>
15. Vázquez-Temprano, N., Ursúa-Díaz, M. I., Salgado-Barreira, Á., Vázquez-Gallardo, R., Túnnez Bastida, V., & Anibarro, L. (2022). Descenso en la incidencia de tuberculosis y pandemia COVID-19, ¿ficción o realidad? *Archivos de Bronconeumología*, 58(3), 272-274. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.05.014>
16. Wu, I. L., Chitnis, A. S., & Jaganath, D. (2022). A narrative review of tuberculosis in the United States among persons aged 65 years and older.

Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases, 28,
100321. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2022.100321>

17. Yomayusa, N., Accini, J., Cubillos, V., Ortiz, G., Pizarro, C., Rojas, J., Dueñas, C., Garay, M., González, M., Ferrer, L., Varón-Vega, F., Hurtado, J., Escobar, B., Navarro, R., Contreras, R., Saavedra, A., La Rotta, E., Sáenz, O., Ordoñez, J., ... Álvarez, C. (2022). Recomendaciones para el uso de oxígeno y sus dispositivos básicos y avanzados: Racionalidad y seguridad en tiempos de pandemia por SARS-CoV-2 en Colombia. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 22, S148-S156. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2021.11.001>

ANEXOS

Anexo 1







Telerradiografía de tórax de un paciente con TB en la que se observa una gran cavitación en el lóbulo superior derecho. En la topografía del lóbulo medio hay broncograma aéreo y nodulaciones. La baciloscopia fue positiva.

Tomado de (González-Díaz et al., 2020)


Anexo 2

Sistemas de administración de oxígeno

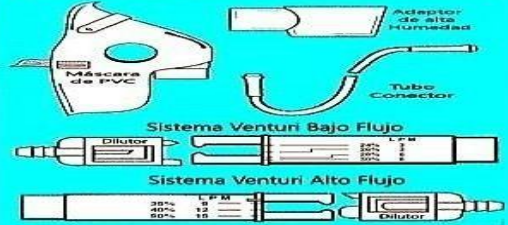
SISTEMAS DE BAJO FLUJO							
							
CÁNULA DE OXÍGENO		MÁSCARA DE OXÍGENO		MASK DE OXÍGENO CON RESERVORIO (Con bolsa de reservorio Reinalatoria)		MASK DE OXÍGENO CON RESERVORIO (Con bolsa de reservorio NO Reinalatoria)	
Litros x minuto	Porcentaje Oxígeno	Litros x minuto	Porcentaje Oxígeno	Litros x minuto	Porcentaje Oxígeno	Litros x minuto	Porcentaje Oxígeno
1	24%						
2	28%						
3	32%						
4	36%						
5	40%	5-6	40-45%				
6		6-7	45-50%				
7		7-8	55-60%				
8				8	60%		
9				9	65%		
10				10	70%		
11				11	75%	8 a 12 LITROS	90 – 99%
12				12	80%		

SISTEMA DE ALTO FLUJO (Sistema Dual Venturi)			
SISTEMA	LITROS X MINUTO	PORCENTAJE DE OXÍGENO	FLUJO TOTAL
BAJO FLUJO (Verde)	3	24%	79 lpm
	3	26%	47 lpm
	6	28%	68 lpm
	6	30%	53 lpm
ALTO FLUJO (Blanco)	9	35%	50 lpm
	12	40%	50 lpm
	15	50%	41 lpm

Principio de Bernoulli aplicado al Sistema de Oxígeno de Alto Flujo



PARTES DE LA MASK VENTURI



Fuente: (Yomayusa et al., 2022)

Anexo 3

Radiografía de tórax de paciente estudiada



Radiografía de tórax donde se observan imágenes radiopacas que comparten características de infiltrados de tipo condensativos a nivel de lóbulo superior y medio derecho. Además, se observan aumento de la trama parahiliar derecha y presencia de granulomas a nivel de lóbulo derecho.