
**MANUAL DE AISLAMIENTO
HOSPITALARIO**

2003

Este trabajo se realizó con la participación de:

Dr. Juan Almeyda Alcántara (MINSA)
Lic. Teresa Castilla Vicente (MINSA)
Dr. Jaime Chang Neyra (USAID)
Dr. Luis Cuellar Ponce de Leon (MINSA)
Dr. Eddy Luz Juarez Severino (MINSA)
Dr. Martín Yagui Moscoso (MINSA)

Esta publicación fue realizada con el apoyo técnico y financiero del **Proyecto Vigía “Enfrentando a las amenazas de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes”** (Convenio de donación entre el Ministerio de Salud de Perú y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, USAID).



Ministerio de Salud.
Avenida Salaverry - Cuadra 8 s/n - Jesús María
Lima, Perú.

Cualquier correspondencia dirigirla al **Proyecto Vigía**
(MINSA-USAID)
Camilo Carrillo #402 - Jesús María
Lima, Perú.
Teléfonos: 3303643 3323482
<http://www.minsa.gob.pe/pvigia>

ISBN
Nº:
Depósito Legal N°
Razón Social: Ministerio de Salud

El documento es de uso y reproducción libre, total o parcialmente, siempre y cuando se cite la procedencia del mismo y no se utilice con fines comerciales.

MANUAL DE AISLAMIENTO HOSPITALARIO

MINISTERIO DE SALUD

ALTA DIRECCIÓN

Doctor Fernando Carbone Campoverde

Ministro de Salud

Lic. Carlos Rodríguez Cervantes

Vice Ministro de Salud

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD DE LAS PERSONAS

Dr. Luis Quiroz Aviles

Director General

DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SERVICIOS DE SALUD

Dr. Jorge A. Cordero Valera

Director Ejecutivo

PROYECTO VIGÍA

Dra. Luz Esther Vásquez Vásquez

Directora

AGRADECIMIENTOS

La Dirección General de Salud de las Personas, expresa su agradecimiento a la USAID y al Proyecto “**Enfrentando a las amenazas de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes**” - VIGÍA (Ministerio de Salud del Perú – Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID), por el apoyo técnico y financiero para el desarrollo de la presente obra.

Al equipo de profesionales conformado por la Dra. Eddy Luz Juarez Severino, Dr. Juan Almeyda Alcántara y Dr. Luis Cuellar Ponce de León por sus aportes técnicos para el desarrollo del Manual. A los diferentes profesionales de hospitales del Sector Salud y a otras instituciones que brindaron sus aportes técnicos y sugerencias al presente documento de trabajo.

Entre ellos:

- **Instituto de Salud del Niño**
- **Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas**
- **Hospital Nacional Dos de Mayo**
- **Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión**
- **Hospital Nacional Hipólito Unánue**
- **Hospital Regional Docente de Trujillo**
- **Hospital Goyeneche**
- **Hospital de Apoyo José Mendoza Olavarría**
- **Hospital Regional de Pucallpa**
- **Hospital Emergencias Grau EsSalud**
- **Hospital II Angamos EsSalud**
- **Hospital El Carmen de Huancayo.**



INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) son complicaciones que se producen al interior de los hospitales y que tienen repercusiones sobre la morbilidad, mortalidad y costos tanto hospitalarios como para los pacientes y sus familias. Por otro lado las IIH son consideradas un buen indicador para medir uno de los aspectos de la calidad de atención.

A nivel mundial se reconocen diversas áreas para el control de infecciones como son por ejemplo: la desinfección y esterilización hospitalaria, el uso racional de antimicrobianos, el uso racional de antisepticos y desinfectantes, la vigilancia epidemiológica de las IIH, la vigilancia de la resistencia bacteriana, el manejo de residuos sólidos, la salud del personal y el aislamiento hospitalario, entre otros.

Por otro lado, el Ministerio de Salud viene desarrollando diversas áreas del control de infecciones, una de las cuales corresponde al desarrollo de los aspectos técnicos y normativos en relación al **AISLAMIENTO HOSPITALARIO**.

El objetivo del presente manual es aportar un documento técnico normativo que oriente adecuadamente en la toma de decisiones con relación al Aislamiento Hospitalario.

El presente documento está desarrollado en capítulos de una forma esquemática y comprensible, mencionándose además, medidas e intervenciones para la prevención y control de las infecciones, para ser aplicadas en nuestra realidad.

INDICE

Introducción
Indice
Normas

Capítulo I

Breve Historia sobre Aislamiento

Capítulo II

Epidemiología de las Infecciones

Capítulo III

Principios y fundamentos de las técnicas de Aislamiento

3.1	Definición de aislamiento	
3.2	Principios	
3.3	Características del modelo de aislamiento	
3.4	Medidas de aislamiento	10
3.3.1.	Planta física y ventilación	10
3.3.2.	Lavado de manos	12
3.3.3.	Transporte del paciente infectado	13
3.3.4.	Uso de guantes, mascarillas, lentes, etc.	
	A. Uso de guantes	14
	B. Uso de mascarilla y respirador	15
	C. lentes protectores	16
	D. Batas	17
3.4.5.	Equipos y artículos al cuidado del paciente	
	A. Desinfección y Esterilización de materiales	18
	B. Lavado de ropa	18
	C. Vajilla	18
	D. Limpieza Terminal	19
	E. Manejo de desechos y materiales cortopunzantes	19

Capítulo IV

Precauciones estándar y Precauciones Basadas en el mecanismo de transmisión

4.1.	Precauciones Estándar - Elementos	22
4.2.	Precauciones basadas en el mecanismo de transmisión	24
4.2.1	Precauciones por aire	24
4.2.2	Precauciones por gotitas	28
4.2.3	Precauciones por contacto	30
4.2.4	Adopción de Precauciones Empíricas	31

Capítulo V

Tipo y duración de las precauciones.....	34
--	----

Capítulo VI

Aislamiento en situaciones especiales

6.1. Pacientes inmunocomprometidos.....	43
6.2. Pacientes neonatos.....	44
6.2.1. Infecciones en según áreas.....	44
6.2.2. Medidas de prevención.....	45
6.3. Pacientes quemados.....	45
6.4. Pacientes con Infección VIH/SIDA.....	46

Capítulo VII

Estrategias para la prevención de la transmisión de la Tuberculosis intra-hospitalaria

7.1. Aspectos generales.....	49
7.2. Estrategias	
7.2.1. Medidas de control administrativo.....	51
7.2.2. Medidas de control ambiental.....	53
7.2.3. Medidas de protección respiratoria personal.....	55

Anexos: Procedimientos y técnicas básicas

Glosario

Bibliografía

NORMAS PARA EL AISLAMIENTO HOSPITALARIO

- Todo hospital debe contar con normas y procedimientos locales de aislamiento. Estas normas deberán definir los procedimientos a seguir, la duración del aislamiento, los responsables de indicarlos y los responsables de su supervisión.
- El hospital debe determinar el número, ubicación, características de la planta física y los recursos que requieren los aislamientos en cada servicio clínico, estos deben estar fundamentados en la información epidemiológica del establecimiento.
- El hospital debe establecer procesos para supervisar el cumplimiento de las normas de aislamiento. Dichos procesos deben contar con informes de supervisión del cumplimiento de las normas de aislamiento.
- El lavado de manos se realizará:
 - Antes y después del contacto con un paciente.
 - Antes y después de las situaciones en que probablemente exista contacto con sangre, fluido corporal, secreciones y excreciones del paciente o de cualquier artículo que haya utilizado el mismo paciente.
 - Antes y después de utilizar guantes.
 - Antes y después del contacto con material contaminado.
- El uso de los guantes se realizará cuando:

- Se manipule sangre, otros fluidos corporales, membranas mucosas o piel no intacta de todos los pacientes.
- Al ejecutar venipuntura u otros procedimientos de acceso vascular.
- Al manipular materiales o superficies manchadas con sangre u otros fluidos corporales.
- Durante la atención de todos los pacientes hospitalizados, muy independientemente de su diagnóstico o condición infecciosa, se deberá aplicar las precauciones estándar

PRINCIPIOS

- Cuando epidemiológicamente el paciente es un potencial transmisor de un microorganismo, es recomendable una habitación individual con un lavabo de manos, jabón y toallas descartables dentro de la habitación.
- Cuando el objetivo del aislamiento es mantener el aire circulante de la habitación libre de contaminación exterior se utilizará presión positiva.
- Cuando el objetivo del aislamiento es evitar que el aire de la habitación contamine el exterior de la misma se utilizará presión negativa.
- El lavado de manos es el procedimiento más importante y simple para prevenir las infecciones intrahospitalarias.
- El transporte del paciente infectado deberá ser limitado, en caso contrario, por la necesidad se utilizarán las medidas o barreras de protección necesarias.
- Toda mascarilla es de un solo uso y siempre debe ser cambiada al estar presente la humedad en algunas de las capas.
- Las mascarillas y respiradores deben ser correctamente utilizados, por lo que es conveniente capacitar previamente al usuario.
- El uso de lentes protectores está indicado cuando se prevea un riesgo de salpicadura durante un procedimiento.

- La bata o mandilón se utilizará cuando se prevea el contacto con exudados, secreciones, salpicaduras o cuando el riesgo de transmisibilidad es elevada.
- El Ambiente, constituye un factor de riesgo de infecciones si se pone en contacto con una puerta de entrada del huésped susceptible o si obstaculiza las medidas de control y prevención.
- La habitación o el cubículo, la cama y los enseres que se utilizaron directamente en el paciente deberán ser limpiados minuciosamente siguiendo las técnicas adecuadas.
- Para la desinfección terminal de la planta física y enseres, se utilizará un agente químico que no dañe ni cause ningún efecto adverso en el personal, paciente y visita.

CAPITULO I :

BREVE HISTORIA SOBRE AISLAMIENTO HOSPITALARIO

El concepto de aislamiento para personas con enfermedades transmisibles (contagiosas) fue aplicado desde tiempos bíblicos (por ejemplo, las colonias de leprosos) ⁽¹⁾. En tiempos modernos, en hospitales construidos antes de 1850, la infección cruzada era común y responsable de la alta mortalidad. ⁽²⁾

Observaciones realizadas por Florence Nightingale durante la guerra de Crimea, la llevaron a concluir la necesidad de abandonar el uso de salas comunes y más bien dividir las en varios ambientes (cubículos)⁽³⁾; asimismo, enfatizó la importancia de la asepsia y de mantener los ambientes limpios. Gracias a sus observaciones cambió el concepto popular de la transmisión de las infecciones (ambiental), por el de contacto con fluidos corporales. ⁽⁴⁾

A fines del siglo XIX, la teoría de la infección por gérmenes (microorganismos) fue aceptada en los hospitales de EE.UU., esto trajo resultados tales como: disminución del hacinamiento e incremento de la antisepsia. ⁽²⁾

A inicios de 1889, los hospitales empezaron a usar ambientes de aislamiento individual o grupal (cohorte) ⁽⁵⁾. También, con el tiempo los hospitales generales agregaron medidas como la utilización de utensilios individuales y el uso de desinfectantes. ⁽⁴⁾

Grancher en París, Francia, promovió la teoría de la transmisión de enfermedades por contacto, más que por aire, para muchas enfermedades, permitiendo que pacientes con enfermedades contagiosas fueran internados en salas comunes pero con el uso de separadores de ambiente (biombos) ⁽⁴⁾. Esto sirvió para que el personal médico recordara usar guantes y lavarse las manos. A comienzos del siglo XX, Charles V. Chapin, del Providence City Hospital, utilizó cubículos de aislamiento individual de pacientes con enfermedades transmisibles y documentó que la fumigación no tenía efecto sobre casos secundarios ⁽⁶⁾. Este trabajo enfatizó la importancia del rol de las personas más que de los objetos como

vehículos y medios de diseminación de las infecciones, en este caso intrahospitalarias.

En las décadas de los 50 y 60 la emergencia del *Estafilococo aureus* como un patógeno nosocomial provocó el desarrollo de los Programas de Control de Infecciones en los hospitales de EE.UU.

En 1968, la primera edición del Manual *Infection Control in the Hospital* de la American Hospital Association presentó un esquema simple sobre precauciones a tomar durante el manejo de pacientes con enfermedades transmisibles (uso de barreras: guantes, lentes, máscaras, etc.) (7).

El Centro de Control de Enfermedades (CDC), inicio el desarrollo de las primeras recomendaciones sobre aislamiento en 1967, las que fueron publicadas recién en 1970 (8). Esta primera publicación mostró cinco categorías de aislamiento.

En 1983, el CDC realizó cambios sustanciales a dichas recomendaciones(9) :

- Incorporó la palabra “guideline” (guía, lineamiento o recomendación);
- Incluyó siete categorías: Cuatro categorías de aislamientos (estricto, respiratorio, de contacto y tuberculosis) y tres precauciones (entéricas, drenaje / secreciones y sangre / fluidos corporales).
- Introdujo el concepto de aislamiento según una enfermedad específica.

En 1984, aparece el concepto de aislamiento de fluidos corporales (en inglés *body substance isolation* o BSI)(33) El enfoque es similar al de las Precauciones Universales pero difiere en que se aplica para todo tipo de fluido y tejido corporal.

Durante los años 1985 y 1986, el CDC publicó las recomendaciones para prevenir la infección por VIH en el medio laboral: *Precauciones Universales* (sangre y fluidos corporales) (10,11). En 1996, el Comité Asesor de

Prácticas sobre el Control de Infecciones Hospitalarias del CDC, luego de una revisión exhaustiva de los lineamientos sobre aislamiento, publicó una versión actualizada ⁽¹²⁾.

- Introdujeron el concepto de *Precauciones Estándar*.
- Consideró sólo tres tipos de precauciones basadas en el modo de transmisión de la infección (por contacto, por aire y por gotitas).
- Presentó una lista de Síndromes infecciosos específicos en pacientes adultos y pediátricos y sus medidas de precaución específica.

CAPITULO II:

**EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES
INTRAHOSPITALARIAS**

CONSIDERACIONES BASICAS:

- La comprensión de los mecanismos de transmisión de las IIH es necesaria para el desarrollo e implementación de medidas de control y prevención efectivas y eficientes.
- Los métodos epidemiológicos son usados para definir los factores relacionados a la aparición de la infección, incluyendo las relaciones entre el agente, su reservorio y fuente, la ruta de transmisión, el huésped y el ambiente.
- En el proceso de transmisión de los microorganismos de la fuente al huésped susceptible es fundamental, la forma de sobrevivencia de un agente infectante.

LA CADENA DE INFECCIÓN:

La infección resulta de la interacción entre un agente infeccioso, su proceso de transmisión y un huésped susceptible.

Asimismo, estos tres elementos interrelacionados constituyen la cadena de seis eslabones de la cadena de infección.

- **El Agente:** *primer eslabón*, puede ser bacteriano, viral, micótico o parasitario; sobretodo los dos primeros, aunque en los últimos años los hongos se están situando como causa importante de IIH. La magnitud de la infección dependerá de las siguientes características del agente:
 - Infecciosidad: la determinación del número de individuos susceptibles que llegan a ser infectados con un agente infeccioso al cual fueron expuestos. Los factores del huésped pueden influir sobre esta característica.
 - Patogenicidad: Capacidad del agente infeccioso para producir enfermedad; depende de la virulencia (la medida de la severidad de la enfermedad) y la invasividad (habilidad del agente infeccioso para invadir tejidos).

- Dosis: el número de organismos capaz de causar infección.
 - Especificidad: el agente infeccioso puede ser específico respecto al huésped.
 - Periodo de infectividad: se refiere a la habilidad de un organismo de extenderse desde una fuente hacia el huésped.
-
- Reservorio y **fuelle** (*segundo eslabón*): todos los organismos tienen reservorios y fuente; el reservorio es el lugar donde el organismo mantiene presencia, metaboliza y se multiplica. La fuente se refiere al lugar desde el cual el agente infeccioso pasa al huésped; esto puede suceder por contacto directo o indirecto, por aire o por un vector. Las fuentes pueden ser animada o inanimada así como fija o móvil. El ambiente como reservorio y fuente de infección, ocupa un lugar menos frecuente que la fuente de reservorio humano y sólo se menciona por ejemplo: los fomites, jabones, desinfectantes, dispositivos que van a entrar en contacto con el paciente. En ambientes húmedos y con suficiente materia orgánica y condiciones adecuadas de temperatura el agente puede sobrevivir e incluso llegar a reproducirse (por ejemplo: aspiradores, nebulizadores, contenedores de líquidos, endoscopios, alimentos, etc). El aire y el suelo son reservorios para formas de larga supervivencia, por ejemplo esporas.
 - **Puerta de salida** (*tercer eslabón*): las principales puertas de salida del agente infeccioso son: tracto respiratorio, tracto gastrointestinal, la piel y las heridas.
 - **Transmisión**: el mecanismo de transmisión es el *cuarto eslabón* de la cadena epidemiológica de la infección. Los agentes infecciosos que abandonan la fuente de infección alcanzan la **puerta de entrada** (*quinto eslabón*) en el huésped susceptible a partir de uno o varios mecanismos de transmisión:
 - transmisión por contacto,
 - transmisión aérea,
 - transmisión por gotitas

- transmisión por vehículo común (inanimado).
 - transmisión por vectores
- **El huésped:** es el *sexto eslabón* de la cadena. Cuando el agente infeccioso lo alcanza debe encontrar mecanismos favorecedores para producir la infección. El agente precisa la puerta de entrada en el huésped susceptible para producir sus efectos y es el primero y más importante de los factores condicionantes de la susceptibilidad del huésped, pero no el único (inmunidad inespecífica y específica). A las puertas de entrada fisiológicas hay que añadir las nuevas puertas que abrimos en el paciente, al someterlo a maniobras instrumentales, diagnósticas y terapéuticas.

CAPITULO III:
PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DE LAS
TÉCNICAS DE AISLAMIENTO

Uno de los aspectos controversiales en la atención del paciente es el manejo de pacientes infectados. Para este fin, se han diseñado a lo largo del tiempo y la historia de la Medicina distintas formas y estrategias que han producido efectos tanto en los pacientes como en los trabajadores e instituciones de salud. Se mencionan entre ellas por ejemplo, la discriminación en la atención del paciente con ciertas patologías hasta incrementos importantes en los costos de las instituciones.⁽¹⁵⁾

Desde los primeros hospitales que empezaron a segregar o separar a los pacientes con ciertas patologías sospechosas de ser transmitidas, hasta con el advenimiento del VIH / SIDA se han utilizado distintas técnicas de aislamiento con resultados no muy eficaces ⁽¹⁵⁾.

3.1 DEFINICION DE AISLAMIENTO:

Consiste en la separación de personas infectadas de los huéspedes susceptibles durante el período de transmisibilidad de la enfermedad, en lugares y bajo condiciones tales que eviten o limiten la transmisión del agente infeccioso⁽¹⁶⁾, en otras palabras significa que en todo paciente que se sospeche o documente proceso infeccioso, deben aplicarse las medidas de barreras para prevenir y controlar su transmisibilidad. Si bien ello implica utilizar ambientes o habitaciones individuales deberá considerarse además la separación por cohorte.

3.2 PRINCIPIOS :

Existen tres **principios fundamentales** sobre los cuales deben basarse las prácticas de aislamiento de los pacientes con alguna patología infecciosa transmisible: ⁽¹⁵⁾

1. Conocer el objetivo del aislamiento del paciente. ¿Qué se espera lograr aislando al paciente infectado?
2. Conocer el mecanismo de transmisión del agente infeccioso.
3. Prevenir riesgos de transmisión de infecciones entre un paciente y otro, entre el paciente y el equipo de salud, y viceversa.

3.3 CARACTERISTICAS DEL MODELO DE AISLAMIENTO

En 1995, una comisión del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta realizó una revisión ⁽¹⁸⁾ muy profunda del tema y propuso un nuevo modelo con las siguientes características:

- Basado en la epidemiología de las infecciones.
- El reconocimiento de la importancia de todos los fluidos, secreciones y excreciones en la transmisión de patógenos nosocomiales.
- Contener precauciones adecuadas para infecciones transmitidas por vía aérea, gotitas y contacto.
- Ser fácil de aprender y de aplicar, y
- Utilización de nuevos términos para evitar la confusión con el control de la infección existente y los sistemas de aislamiento.

Este modelo propone una categoría de aislamiento para todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmado o probable de infección (**PRECAUCIONES ESTANDAR**) y medidas adicionales para el cuidado específico de algunos pacientes con algunas patologías basadas en su mecanismo de transmisión (**PRECAUCIONES BASADAS EN LA VIA DE TRANSMISIÓN**).

3.4 MEDIDAS DE AISLAMIENTO

Una gran variedad de medidas son usados para disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos en los hospitales. Estas medidas son fundamentales en la aplicación del aislamiento.

3.4.1 PLANTA FÍSICA Y VENTILACIÓN:

Cuando epidemiológicamente el paciente es un potencial transmisor de un microorganismo es recomendable una habitación individual con un lavabo de manos, jabón y toalla descartable dentro de la habitación.

Una de las principales medidas es contar con una apropiada habitación o espacio físico. Una habitación individual es importante para la prevención de la transmisión por contacto. Si durante la atención del paciente infectado no pueden cumplirse adecuadamente las técnicas y precauciones que limiten la transmisión de los microorganismos (por ejemplo: niños neonatos, y pacientes con alteración mental). La habitación debe ser suficientemente amplia para permitir un tráfico fluido de personas y equipos de apoyo.

Si tener una habitación individual es imposible, el paciente infectado tendrá que permanecer en una habitación que compartirá con otros pacientes; en este caso, lo más importante es considerar la epidemiología y el modo de transmisión del microorganismo. El personal, el paciente infectado y los otros pacientes conocerán las precauciones para prevenir la contaminación. Otra estrategia, al no contar con habitaciones individuales es realizar aislamiento por cohorte que quiere decir, tener a los pacientes con patología o foco infeccioso con el mismo microorganismo juntos en una sola habitación.

Deberán contar además con ventilación e iluminación natural, con piso y paredes lavables^(17). Normalmente se recomienda mantener el recambio de aire a una frecuencia de seis veces por hora, (según recomendaciones internacionales).

Se define como **presión positiva**, aquella que permita que el aire salga de la habitación e impida que ingrese el mismo desde el exterior. Se recomienda su uso en recintos donde se desee impedir el ingreso de aire contaminado.

Cuando el objetivo del aislamiento es mantener el aire circulante de la habitación libre de contaminación exterior se utilizará presión positiva.

Se define como **presión negativa**, aquella que permita que el aire entre desde el exterior a la habitación e impida que salga

de ella hacia el exterior. Se recomienda su uso en lugares donde se desee impedir la salida de aire contaminado; ejemplo: aislamiento aéreo o por gotitas.

Cuando el objetivo del aislamiento es evitar que el aire de la habitación contamine el exterior de la misma se utilizará presión negativa.

3.4.2 LAVADO DE MANOS

El lavado de manos es el procedimiento más importante y simple para prevenir las infecciones intrahospitalarias.

Las manos son el principal transmisor de los microorganismos dentro de un hospital, por lo que el lavado de las mismas es la principal medida para prevenir la transmisión de IIH. Es conocido como una técnica sencilla, que además, reduce la morbilidad y la mortalidad de las IIH. Produce una disminución significativa de la propagación de patógenos potenciales de las manos, constituyendo así uno de los principales pilares en la interrupción de la cadena epidemiológica de transmisión de las infecciones intrahospitalarias. El tipo de jabón y enjuague dependen del tipo de trabajo que se realice. El uso de guantes no sustituye el lavado de manos. (Ver anexo No. 1, 2 y 3) El simple lavado de manos con agua y jabón remueve casi todos los bacilos gram-negativos en 10 segundos.^(16, 19)

NORMA: El lavado de manos se realizará:

- Antes y después del contacto con un paciente.
- Antes y después de situaciones en que las manos probablemente se contaminen con sangre, fluido corporal, secreciones y excreciones o cualquier artículo que se haya utilizado en el paciente.
- Antes y después de utilizar guantes.

3.4.3 TRANSPORTE DEL PACIENTE INFECTADO

El transporte del paciente infectado deberá ser limitado. Cuando sea imprescindible el transporte, se utilizarán las medidas o barreras de protección necesarias.

El transporte de los pacientes con indicación de precauciones por mecanismo de transmisión aérea, por gotitas y por contacto deberá limitarse o evitarse. Cuando sea necesario el paciente deberá salir de la habitación utilizando barreras apropiadas como por ejemplo mascarilla (para evitar las partículas al toser o estornudar) de esta manera se reducirá la oportunidad de transmisión de un microorganismo a otras personas. Si se utiliza un ascensor en lo posible deberá ser de uso exclusivo. Los servicios, unidades o áreas por donde el paciente será transportado, deberán ser previamente comunicados para efectos de prioridad y precauciones en la atención del mismo⁽¹⁸⁾. Con el objetivo de disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos, los pacientes también deben ser informados acerca de la forma de transmisión de su enfermedad para obtener colaboración de parte de ellos.

3.4.4 USO DE GUANTES, MASCARILLAS, LENTES Y BATAS

La necesidad de prácticas seguras durante la atención de los pacientes creció desde el advenimiento de la epidemia del SIDA. El uso de un conjunto de medidas de protección de barrera eficiente por parte del personal que trabaja en el área de salud es imperativo, constituyéndose en parte de la precauciones estándar:

A. USO DE GUANTES

NORMA: El uso de los guantes descartables se realizará :

- **Al manipular sangre u otros fluidos corporales, membranas mucosas, o piel no intacta de todos los pacientes.**
- **Al ejecutar venipuntura u otros procedimientos de acceso vascular.**
- **Al manipular materiales o superficies manchadas con sangre u otros fluidos corporales.**

La finalidad del uso de guantes es:

- Proporcionar una barrera protectora.
- Reducir probabilidad de transmisión de microorganismos del personal a paciente y viceversa.
- Disminuir la probabilidad de transmisión de microorganismo a otros pacientes.

Antes de utilizar los guantes, el personal de salud deberá:

- Verificar que las uñas estén cortadas.
- Retirar uñas artificiales

- Retirar todas las joyas, tales como anillos, pulseras y relojes.
- Lavar y secar las manos completamente antes de colocarse guantes.
- Lavar y secar las manos de modo completo después de retirar los guantes y antes de ponerse otros guantes.
- Si se utilizan guantes de látex, no aplicar lociones o cremas en las manos inmediatamente antes de colocarse los guantes, ya que el aceite puede degradar el látex.
- Verificar que no estén dañados los guantes antes de usarlos. (Ver anexo No.4)

B. USO DE MASCARILLA Y RESPIRADOR

Toda mascarilla es de un solo uso (personal) y siempre deberá ser cambiada al estar presente la humedad en algunas de las capas.

Se utilizan para proteger las mucosas de nariz y boca en aquellos procedimientos que puedan generar salpicaduras o aerosoles de sangre o fluidos corporales.

Existen diversidad de tipos de mascarillas de uso hospitalario, entre ellos:

Mascarilla normal o básica (quirúrgica): filtran partículas de 1 micrón, y tienen tres capas y una eficiencia de filtración del 95%.

Mascarilla contra fluidos: además de filtrar las partículas es impermeable; tienen cuatro capas : la cuarta capa es la impermeable y además en algunas mascarillas vienen adaptados visores protectores. Tiene un 95% de eficiencia de filtración⁽³⁰⁾.

Para la elección de una mascarilla adecuada como medida o barrera física de protección se debe considerar:

- La eficiencia de filtración bacteriana (aceptable 95% de eficiencia) y la presión del aire filtrado.
- Cumpla con tener tres capas : interna (que sea hipolérgica y absorbente); capa media (filtro de partículas como el polvo, bacterias, etc.) y capa externa que es la presentación del producto.

Respiradores: también filtran partículas de 0.1 micrón (incluyendo el *Mycobacterium tuberculosis* que mide 0.3 micrón); consta de tres capas y tiene un modelo especial; además se puede utilizar en la preparación de productos químicos como citostáticos y tienen 99% de eficiencia de filtración. Estos respiradores pueden ser reutilizados dado que contienen un filtro interno descartable o lavable y pueden durar meses según la norma internacional.⁽³⁰⁾

Las mascarillas y respiradores deben ser correctamente utilizados por lo que es conveniente capacitar previamente al usuario.

C. LENTES PROTECTORES son también mecanismos de barrera contra riesgos biológicos que protege de las salpicaduras de sangre o secreciones, evitando así la infección de conjuntiva ocular.

Pueden emplearse también escudos faciales o lentes con protectores laterales.

Usos e indicaciones:

- Procedimientos quirúrgicos traumáticos.
- Atención de partos.
- Procedimientos invasivos.
- Procedimientos dentales u orales.

El uso de lentes protectores esta indicado cuando se prevea un riesgo de salpicadura o aerosoles durante un procedimiento.

Ver Anexo No.5

D. BATAS, el empleo de vestuario limpio especial de protección corporal (batas, mandiles, etc) está justificado para prevenir la transmisión de microorganismos del paciente al personal de salud y viceversa, en caso de posible contacto con exudados, secreciones o salpicaduras y cuando la infección es muy grave y de elevada transmisibilidad (varicela o herpes zoster diseminado). Sólo en estas situaciones, dicha vestimenta será de uso específico.

La bata o mandil se utilizará cuando se prevea el contacto con exudados, secreciones, salpicaduras, aerosoles o cuando el riesgo de transmisibilidad sea elevada.

El uso de los mandiles son personales durante el cuidado de los pacientes infectados. Cuando se haya terminado de realizar los cuidados, los mandiles serán removidos o desechados al salir de la habitación del paciente y antes de lavarse las manos.

3.4.5 MANEJO DE EQUIPOS Y ARTÍCULOS AL CUIDADO DEL PACIENTE

A. DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE MATERIALES:

Las recomendaciones, indicaciones, métodos, de desinfección y esterilización de los artículos, productos y equipos que tienen que ser reprocesados, se encuentran delineados en el **Manual de Desinfección y Esterilización Hospitalaria**.⁽³¹⁾

B. LAVADO DE LA ROPA

Toda ropa de cama, utilizada en la atención de pacientes es considerada potencialmente contaminada, más aún si ella contiene materia orgánica o cualquier fluido orgánico. El tratamiento de la ropa debe partir de la existencia de políticas y reglas normativas que delimiten el manejo, el transporte y métodos de lavado para evitar la transmisión de microorganismos a pacientes, personal, y ambientes. La utilización de barreras de protección para el personal a cargo de la manipulación de este insumo durante el proceso del lavado es recomendable. La existencia de zonas de almacenamiento seguras (coches de transporte), en las salas de hospitalización y medidas higiénicas son recomendadas.

C. VAJILLA

No están indicadas ni recomendadas precauciones especiales para los platos, vasos, tazas, y utensilios para comer. En lo posible deberían de ser descartables en el caso de los pacientes con precauciones de aislamiento.

Estos artículos sólo necesitan de agua y detergente común para su descontaminado y lavado.

D. LIMPIEZA TERMINAL

PRINCIPIO SOBRE EL AMBIENTE

El ambiente constituye un factor de riesgo de infecciones si se pone en contacto con una puerta de entrada del huésped susceptible o si obstaculiza las medidas de control y prevención.

La habitación o el cubículo, la cama y los enseres que se utilizaron directamente en el paciente deberán ser limpiados minuciosamente siguiendo las técnicas adecuadas, antes de usarse en otro paciente .

Para la desinfección terminal de la planta física y enseres, se utilizará un agente químico que no dañe ni cause ningún efecto adverso en el personal, paciente y visita.

F. MANEJO DE DESECHOS Y MATERIALES CORTOPUNZANTES

Un gran porcentaje de los accidentes laborales se da por el mal manejo del material cortopunzante. Muchos factores determinan que se realice una especial manipulación y disposición de todos los artículos y equipos que fueron utilizados en la atención del paciente, incluyendo todo aquel material (agujas, bisturís), conocido como altamente riesgoso, para ello se utilizará recipientes o contenedores adecuados para su eliminación.

Las recomendaciones para el manejo del material corto punzante son los siguientes:

- Debe ser descartable.
- Los objetos agudos (agujas, hojas de bisturí, etc.) deben ser manejados con extraordinaria precaución, utilizando guantes.
- En caso de retirar los bisturís u objetos punzantes realizarlo con una pinza.
- No encapuchar las agujas después de utilizarlas.
- No doblar las agujas, ni querer romperlas.
- Evitar la práctica innecesaria de inyecciones y otros procedimientos de perforación de la piel.
- Deben ser recolectados y eliminados en envases especiales resistentes a la punción

CAPITULO IV:

PRECAUCIONES ESTANDAR Y PRECAUCIONES BASADAS EN EL MECANISMO DE TRANSMISION

Las **Precauciones Estándar** representan un primer nivel, sintetiza las principales características de las Precauciones Universales (reducción del riesgo de infección por patógenos que se transmiten por la sangre) y el Aislamiento de Substancias Corporales (reducción del riesgo de transmisión de patógenos de los fluidos corporales).

Las Precauciones Estándar se basan en medidas simples, de fácil aprendizaje y manejo, que van a disminuir gran parte de las infecciones.

Todo el personal de salud deberá utilizar, de manera rutinaria, estas precauciones destinadas a prevenir la exposición a sangre y a líquidos orgánicos.

El objetivo de las precauciones estándar es disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos de fuentes conocidas o desconocidas del hospital, debiéndose evitar el contacto directo con los líquidos orgánicos de toda persona (sangre, secreciones vaginales, líquido amniótico, leche materna, semen, líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, líquido peritoneal, líquido pleural, líquido pericárdico, exudados y otros líquidos contaminados visiblemente con sangre).

NORMA: Durante la atención de los pacientes hospitalizados, se deberá aplicar las precauciones estándar independientemente de su diagnóstico o condición infecciosa.

4.1 ELEMENTOS:

A. Lavado de manos: Es la medida de higiene más eficaz para limitar la transmisión de enfermedades en el hospital: el trabajador de salud debe lavarse las manos después de haber tocado sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones o materiales contaminados así haya estado o no usando guantes. Esta acción también deberá ser recomendada a los familiares antes del ingreso y a la salida de la habitación^(19,20). (Ver Anexo No. 1)

B. Guantes: se usan sólo si se manipula algún fluido corporal, materiales contaminados y membrana mucosa. Deberá retirárselos después de cada atención a pacientes. Deberán lavarse las manos después de retirarse los guantes. El error de no cambiarse los guantes entre contactos con pacientes es un riesgo para el control de la infección. (Ver anexo No.6)

C. Delantal, mascarilla o lentes: se usaran cuando se sospeche que durante el procedimiento pueden haber salpicaduras de sangre o cualquier otro fluido. (recomendaciones del uso de lentes, ver Anexo No. 7)

D. Equipos y dispositivos: Los materiales recuperables que serán reprocessados deben ser lavados por arrastre mecánico, desinfectados o esterilizados de acuerdo a la función para la que fueron diseñados, evitando sin embargo la manipulación. Eliminar todo artículo descartable

E. Ropa: el colchón se deberá proteger con una funda plastificada para así también facilitar su limpieza.

F. Habitación individual: se usará sólo si se espera que no se puedan cumplir los requerimientos de aislamiento por las condiciones del paciente, del tipo de infección o de las facilidades institucionales.(Ver Técnica Limpieza Terminal Anexo No. 8).

G. Transporte del paciente: Hay que limitar al máximo los movimientos de los pacientes-fuente. Para su traslado, se deberán aplicar las medidas apropiadas para reducir la transmisión e informar de la patología y la posibilidad de transmisión de la infección al personal del área a la cual va a ser conducido. El paciente deberá también conocer las medidas que van a tomarse.

4.2 PRECAUCIONES BASADAS EN EL MECANISMO DE TRANSMISIÓN

Fueron diseñadas para pacientes con sospecha o documentación de estar infectados con agentes patógenos epidemiológicamente importantes o de alta transmisibilidad a través del aire para los cuales se necesitan precauciones añadidas a las estándar con el fin de interrumpir la transmisión dentro de los hospitales. Estas precauciones deben agregarse o combinarse cuando las enfermedades tengan múltiples rutas de difusión. Existen tres tipos de mecanismos de transmisión:

- por aire
- por gotitas
- por contacto.

4.2.1 PRECAUCIONES PARA LA TRANSMISIÓN POR AIRE:

- **Finalidad:** Estas precauciones están diseñadas para reducir el riesgo de transmisión aérea de agentes infecciosas. La transmisión aérea se produce por la diseminación de gotículas - residuos pequeños de partículas, de 5 micras o menos de tamaño - de gotas evaporadas que pueden permanecer suspendidas en el aire durante largos períodos de tiempo o de partículas de polvo que contienen microorganismos patógenos. Los agentes transportados de esta forma, se pueden extender ampliamente por las corrientes de aire y pueden ser inhalados o depositados en un huésped susceptible en la misma habitación o incluso a distancias mayores del paciente fuente, dependiendo de factores ambientales ⁽²³⁾.

- **Indicaciones:**

- Estas medidas se aplican en aquellos pacientes en los que se tiene certeza o sospecha de infección con patógenos transmisibles por vía aérea. (Ver tabla No. 1)
 - Ejemplos de agentes infecciosos:
 - *Virus varicela zoster*
 - *Virus de la Rubéola*
 - *Micobacterium Tuberculosis (TBC laringe y pulmonar)*

A. Ubicación del paciente:

- Situar al paciente en una habitación individual que tenga:
 - Presión de aire negativa.
 - Seis a doce recambios de aire por hora
 - Eliminación adecuada del aire hacia afuera.
- Mantener la puerta cerrada de la habitación^(25,22).
- Mantener al paciente dentro de la habitación.
- Si no se tuviera acceso a habitación individual, ubicar al paciente en una habitación con un paciente que tenga una infección activa con el mismo microorganismo, a menos que no esté recomendado.
- No ubicarlo con pacientes con otra patología.
- Si no existe habitación disponible y el aislamiento por cohorte no es deseable, consulte con profesionales en Control de Infecciones antes de ubicar al paciente.

B. Protección respiratoria:

La información de cuando y como utilizar la protección respiratoria tanto al paciente como al personal de salud es muy importante.

En el caso de sarampión o varicela, por ejemplo, las personas susceptibles no deben entrar en la habitación; si a pesar de todo, deben entrar, usarán protección respiratoria. Las personas inmunizadas no necesitan llevar protección respiratoria. (Tabla No. 1)

C. Transporte del paciente: Ver capítulo III.

D. Visitas: Deben ser restringidas. Advertir en la puerta de la habitación la condición de aislamiento. La enfermera explicará a los familiares las condiciones del aislamiento y les proporcionará respiradores antes de entrar a la habitación.

Tabla No. 1 **Enfermedades de transmisión aérea**

Infección	Transmisión	Periodo infeccioso
Adenovirus en niños	Gotas, contacto	Duración de enfermedad
Epiglotitis por <i>Haemophilus influenzae</i>	Gotas	24 horas del inicio
Estreptocócica (grupo A) en niños y jóvenes. Escarlatina Faringitis Neumonía	Gotas	24 horas del inicio
Herpes zoster (varicela zoster) Localizado en inmunocomprometidos	Aérea, contacto	Duración de la enfermedad. Las personas susceptibles a varicela, se exponen a lesiones Herpes zoster, por lo que el personal susceptible no debe entrar en la habitación si se dispone de personal inmune.
Influenza	Gotas	Seguimiento, vacunación y habitaciones con presión negativa si es posible. En brotes comunitarios aislar por cohortes en lo posible o al menos no compartir habitación con pacientes de alto riesgo.
Meningitis por <i>Haemophilus influenzae</i> o <i>Neisseria meningitidis</i> , conocidas o sospecha	Gotas	24 horas del inicio.

Infección	Transmisión	Periodo infectivo
Meningococemia (sepsis Meningocócica)	Gotas	24 horas de inicio.
Neumonía por Adenovirus	Gotas, contacto	Duración de la enfermedad.
Neumonía por <i>Haemophilus influenzae</i> en niños	Gotas	24 horas de inicio.
Neumonía meningocócica	Gotas	24 horas de inicio.
Neumonía por <i>Mycoplasma</i> (atípica primaria)	Gotas	duración de la enfermedad.
Neumonía Neumocócica	Gotas	duración de la enfermedad.
Neumonía <i>Streptococcus</i> , grupo A en niños	Gotas	24 horas del inicio.
Parotiditis infecciosa	gotas	Nueve días después de la aparición de la inflamación.
Parvovirus B19	Gotas	En pacientes inmunodeficiente mantener precauciones durante la hospitalización. En crisis aplásicas transitorias mantener precauciones durante siete días.
Peste Neumocócica	Gotas	72 horas del inicio.
Rubéola	Gotas	Hasta siete días después de la aparición del rash.
Sarampión en todas sus presentaciones.	aérea	Duración de la enfermedad
Tos ferina (Pertusis)	Gotas	Mantener precauciones hasta 5 días después del inicio de tratamiento.
Tuberculosis pulmonar o laríngea, confirmada o sospechada	Aérea	Dejar de realizar precauciones sólo cuando haya un tratamiento efectivo, esté mejorando clínicamente o se disponga de cultivos negativos o la tuberculosis esté descartada.
Varicela	Aérea, contacto	Precauciones hasta que todas las lesiones estén cicatrizadas. Período medio de incubación de 12 a 16 días .
<i>Yersinia enterocolítica</i> en paciente inmunodeprimido o en forma diseminada.	Aérea, contacto	Duración de la enfermedad.

Fuente: Guidelines of isolation CDC-HICPAC, 1997

4.2.2 PRECAUCIONES PARA LA TRANSMISIÓN POR GOTITAS:

La transmisión por gotas supone el contacto de la conjuntiva o las mucosas de nariz y boca de una persona susceptible con partículas de gotas de gran tamaño (mayores de 5 micras) que contienen microorganismos y han sido producidas por una persona con enfermedad clínica o portadora. Las gotas se producen a partir de la persona fuente cuando tose, estornuda, habla y en el desarrollo de ciertos procedimientos como el aspirado, inducción de esputo y broncoscopia (22,,23).

Este tipo de transmisión requiere un contacto estrecho entre la fuente y el receptor, debido a que estas gotas no permanecen suspendidas en el aire y normalmente sólo viajan distancias cortas (un metro o menos) a través del aire. Debido a ello, no se requieren medidas especiales de ventilación o del manejo del aire. Las Precauciones de transmisión por gotitas deberán aplicarse en pacientes que se sabe o se sospecha están infectados con patógenos que se transmiten por esta vía.

- **Finalidad:** reducir el riesgo de transmisión por gotas de agentes infecciosos.
- **Indicaciones:**
 - Cuando las partículas que contienen los microorganismos infecciosos son mayores de 5 micras (um) de tamaño; dichas partículas deben provenir de personas clínicamente enfermas o de portadoras (tos, estornudo, procedimientos como broncoscopia o succión).
 - Contacto con membranas mucosas (conjuntival, nasal u oral) de huéspedes susceptibles.
 - Contacto cercano entre fuente y receptor debido a que las gotitas no permanecen suspendidas en el aire, viajando generalmente distancias cortas (usualmente 1 metro o menos).

No se requiere medidas especiales de control del aire y ventilación.

Ejemplos de agentes infecciosos: (Ver tabla No. 1)

- *H. Influenzae tipo b.*

- *N. Meningitidis*
- *Adenovirus*
- *Influenza*
- *Parvovirus B19*
- *Bordetella Pertussis*
- *Faringitis o neumonía estreptocócicas*
- *Fiebre escarlatina*

- **Ubicación del paciente:** Será necesario proveer al paciente una habitación individual, si no se dispone de ella debemos situarlo en una habitación con un paciente que tenga una infección activa con el mismo microorganismo pero no con otra infección (cohorte). Cuando no se dispone de una habitación individual y no es posible el aislamiento por cohorte, debe mantenerse una separación de al menos un metro entre el paciente y otros pacientes o visitantes⁽¹⁵⁾.

No es necesario un manejo especial del aire y la ventilación; asimismo las puertas y ventanas de la habitación pueden permanecer abiertas.

- B. Protección respiratoria:** además de las precauciones estándar, debe usarse una mascarilla cuando se esté trabajando a menos de un metro del paciente.

Desde el punto de vista práctico se puede recomendar el uso de mascarilla al ingresar a la habitación.

- C. Transporte :** Ver capítulo III.

4.2.3 PRECAUCIONES PARA LA TRANSMISIÓN POR CONTACTO:

La transmisión por contacto directo involucra el contacto piel a piel y la transferencia física de agentes patógenos de un paciente infectado o colonizado a un huésped susceptible o a otro paciente (manipulación del paciente).

La transmisión por contacto indirecto involucra la transferencia de agentes patógenos a un huésped susceptible a través de objetos contaminados del entorno del mismo.

- **Finalidad:** reducir el riesgo de transmisión de microorganismos de importancia epidemiológica por contacto directo o indirecto con secreciones y exudados.⁽¹⁵⁾
- **Ejemplos de agentes infecciosos:**
 - *Bacterias multiresistentes*
 - *Bacterias entéricas (Cl. difficile, shigella)*
 - *Virus: hepatitis A, rotavirus, virus respiratorio sincitial, para influenza, enterovirus.*
 - *Varios agentes causantes de infecciones de piel y heridas se incluyen (difteria, virus herpes simplex, impétigo, abscesos, celulitis, pediculosis, acarosis, forunculosis estafilocócica, zoster diseminado.*
 - *Otros virus: Ebola, Lassa o Marburg.*

A. Ubicación del paciente: No se requiere habitación individual, excepto las infecciones por *E. aureus* meticilino resistente y *Streptococcus* del grupo A.

B. Uso de guantes y lavado de manos:

El lavado de manos es obligatorio. Se recomienda al personal la aplicación de precauciones estándar, puntualizando el uso de guantes limpios y no estériles cuando estén dentro de la habitación. Deberá cambiarse de guantes si ha existido contacto con material infectado durante la atención del paciente .

C. Uso de batas:

Se deberá asumir las mismas consideraciones expuestas en las precauciones estándar. Considerar el uso de mandilón o bata si se va a tener contacto, con alguna superficie expuesta del paciente (ileostomía, colostomía o drenaje de heridas). Retirar la bata antes de abandonar la habitación.

D. Transporte:

Ver capítulo No. III

E. Equipos y materiales:

En lo posible los materiales o equipos a utilizarse deben ser de un solo uso (descartables). El resto de los materiales y equipos deberán seguir las reglas y recomendaciones según capítulo III.

F. Visitas:

Serán restringidas. Se señalará dicha indicación en la historia clínica y en la puerta de acceso a la habitación.

4.3 ADOPCIÓN DE PRECAUCIONES EMPÍRICAS

La prolongación del intervalo de tiempo entre la toma de muestras y la emisión del resultado etiológico justifica en muchos casos la adopción de precauciones empíricas. Cada institución debe tener clara sus prioridades en la asignación de habitaciones individuales de aislamiento.

Esta situación cobra mayor relevancia en los servicios pediátricos en los que durante el invierno se hospitaliza a muchos niños con problemas respiratorios.

Los diagnósticos diferenciales implican gran variedad de gérmenes sobre los que es necesario aplicar precauciones de transmisión generalmente por gotas. El diagnóstico definitivo, si se hace, tarda varios

días lo que dificulta adoptar las precauciones adecuadas. Para minimizar este problema pueden aplicarse diversas estrategias, como por ejemplo: mantenimiento de una separación espacial de un metro respecto del paciente, uso de mascarilla cuando se va a pasar este límite, uso de mascarilla por parte del paciente cuando se va a desplazar por el hospital, etc.

En la siguiente tabla se menciona la aplicación de precauciones empíricas de aislamiento en situaciones clínicas por patógenos pendientes de identificación y, por lo tanto de diagnóstico (CDC,1997).

Proceso	Germen	Vía de transmisión
Diarrea aguda de causa infecciosa en paciente con incontinencia anal.	Patógenos entericos	Contacto
Diarrea en adultos con historia de reciente uso de ATB.	<i>Clostridium difficile</i>	Contacto
Meningitis	<i>Neisseria meningitidis</i>	Gotas
Rash o exantemas generalizados de etiología desconocida.		
Petequias equimóticas con fiebre	<i>Neisseria meningitidis</i>	Gotas
Vesículas	Varicela	Aérea/contacto
maculo pápula con coriza y fiebre	Rubéola	Aérea
Infecciones respiratorias		
Tos, fiebre, infiltrado en lóbulo superior en paciente VIH (-) .	<i>M. tuberculosis</i>	Aérea
Tos, fiebre, infiltrado pulmonar en cualquier localización en paciente VIH (+).	<i>M. Tuberculosis</i>	Aérea
Tos paroxística o persistente.	<i>Bortedella pertusis</i>	Gotas
Infecciones respiratorias: bronquiolitis y crup en niños y escolares.	<i>Virus parainfluenza o syncytial</i>	Contacto
Riesgo de microorganismo multidrogo resistente.		
Historia de infección o colonización con microorganismos MDR.	Bacteria resistente	Contacto
Infección de piel, herida o tracto urinario en pacientes de reciente estancia hospitalaria, en servicios con elevada incidencia de resistencia a los ATM.	Bacteria resistente	Contacto
Infección de piel o herida		
Abscesos o drenaje de herida que no puede ser cubierta.	<i>Estafilococos Aureus</i> <i>Estreptococos A</i>	Contacto

CAPITULO V:

TIPO Y DURACION DE LAS PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO

El aislamiento es una estrategia que se diseñó para controlar y reducir el riesgo de transmisión de microorganismos tanto del torrente sanguíneo como los microorganismos de fluidos corporales. Las medidas a aplicar deberán ser utilizadas en los pacientes de acuerdo a su diagnóstico y condición aunque algunos pacientes requieran precauciones de aisla-

miento adicionales, las que se mencionaron en el capítulo anterior (tres categorías adicionales: Aislamiento del Contacto, Aislamiento aéreo y Aislamiento por gotitas).

A continuación brindamos un tabla internacional con la relación de las diferentes patologías o diagnósticos y su indicación a aplicar en cuanto al tipo de aislamiento y el tiempo que requiere según el período de infecciosidad y transmisibilidad.

INFECCIÓN		DURACION
Abscesos		
supuración abundante	Contacto	tiempo de drenaje
supuración mínima o nula	Estándar	
Actinomicosis	Estándar	
Adenovirus, niños y jóvenes	Gotas/ contac	tiempo de infección
Amebiasis	Estándar	
Anquilostomiasis	Estándar	
Ántrax		
Cutáneo	Estándar	
Pulmonar	Estándar	
Ascariasis	Estándar	
Aspergilosis	Estándar	
Babesiosis	Estándar	
Blastomicosis cutánea y pulmonar	Estándar	
Botulismo	Estándar	
Brucelosis	Estándar	
<i>Campylobacter</i> (gastroenteritis)	Estándar	
Candidiasis (todas las formas)	Estándar	
Celulitis (con supuración no controlada)	Contacto	tiempo de supuración
Chancroide	Estándar	
<i>Chlamydia trachomatis</i> (conjuntivitis, genital,		
respiratoria)	Estándar	
Cólera	Estándar	
Clostridium		
<i>Botulinum</i>	Estándar	
<i>Difficile</i>	Contacto	tiempo infección

<i>Perfringes</i>		
Gangrena gaseosa toxiinfección alimentaria	Estándar Estandar	
<i>Coccidiomycosis</i> (neumonía, lesiones supurativas)	Estándar	
Conjuntivitis		
Bacteriana	Estándar	
Chlamidia	Estándar	
Gonocócica	Estándar	
Viral aguda /hemorrágica	Contacto	tiempo infección
Creutzfeldt-Jacob enfermedad de	Estándar	
Cisticercosis	Estándar	
Citomegalovirus (neonatal o inmunodeprimidos)	Estándar	
Criptococosis	Estándar	
<i>Criptosporidiasis</i>	Estándar	
Dengue	Estándar	
Difteria		
Cutánea	Contacto	Cultivo (-) o final trat.
Faríngea	Gotas	Cultivo (-)
Equinococosis (Hidatidosis)	Estándar	
Encefalitis, encefalomielitis	Estándar	
Encefalitis viral transmitida por artrópodos	Estándar	
Endometritis	Estándar	
Enterobiosis (oxiuros)	Estándar	
Enterovirus	Estándar	
Adultos	Estándar	
niños y jóvenes	contacto	Tiempo de infección
Epiglotis (<i>H. influenzae</i>)	Gotas	24horas
Epstein-Bar virus	Estándar	
Fiebre por arañazo de gato	Estándar	
Fiebre botonosa mediterránea	Estándar	
Fiebre hemorrágica (Lasa, Ebola, Marburg)	Contacto	tiempo de infección
Fiebre por mordedura de rata	Estándar	
Fiebre Q	Estándar	
Fiebre recurrente	Estándar	

Forunculosis estafilocócica (infante)	Contacto	tiempo de infección
Gangrena gaseosa	Estandar	
Gastroenteritis		
Campylobacter	Estandar	
<i>Cólera</i>	Estándar	
<i>Clostridium Difficile</i>	Contacto	tiempo de infección
<i>Cryptosporidium</i>	Estandar	
<i>E.coli</i>		
Enterohemorrágico O157:H7	Estándar	
Incapacitados e incontinentes	Contacto	tiempo infección
Otras especies	Estandar	
Giardia Lambia	Estándar	
<i>Rotavirus</i>	Estándar	
Incapacitados e incontinentes	Contacto	tiempo infección
Salmonella	Estándar	
<i>Shiguella</i>	Estándar	
Incapacitados e incontinentes	Contacto	tiempo infección
<i>Vibrio parahemolyticus</i>	Estándar	
Otras víricas	Estándar	
Yersinia enterocolítica	Estándar	
Gonorrea	Estándar	
Granuloma inguinal (donovianiasis, gr venéreo)	Estándar	
Guillain-Barre, síndrome	Estándar	
Hantavirus, síndrome pulmonar	Estándar	
Helicobacter pylori	Estándar	
Hepatitis viral		
A	Estándar	
Incapaces o incontinentes	Contacto	Precaución en niños < de 3 años durante su hospitalización
B	Estándar	
C y otras noA-noB	Estándar	
E	Estandar	
Herpes simplex		
Encefalitis	Estándar	
Mucocutáneo diseminado o primario	Contacto	tiempo infección

grave		
Mucocutáneo recidivante	Estándar	
Neonatal	Contacto	tiempo infección
Herpes zoster		
Localizado en inmunodeprimido o generalizado	Aéreo/cont	tiempo infección
Localizado en inmunocompetente	Estándar	
Infecciones urinarias (pielonefritis y otras, con / sin sonda)	Estándar	
Impétigo	Contacto	24 horas
<i>Legionella</i>	Estándar	
Lepra	Estándar	
Leptospirosis	Estándar	
Listeriosis	Estándar	
Lyme, enfermedad de	Estándar	
Linfogranuloma venéreo	Estándar	
Malaria	Estándar	
Marburg, virus	Contacto	tiempo infección
Melioidosis	Estándar	
Meningitis		
Aséptica		
Adultos	Estándar	
Niños	Contacto	
Bacteriana, gram negativos entéricos en neonatos	Estándar	
Fúngica	Estándar	
<i>Haemophilus influenzae</i> , certeza o sospecha	Gotas	24 horas
<i>Listeria monocytogenes</i>	Estándar	
<i>Neisseria meningitidis</i> , sospecha	Gotas	24 horas
Neumocócica	Estándar	
Tuberculosa	Estándar	
Otras bacterianas	Estándar	
Meningococemia	gotas	24 horas
Micobacterias Atípicas		
Pulmonar	Estándar	

Heridas	Estándar	
Mononucleosis infecciosa	Estándar	
A. Molluscun contagiosun	Estándar	
Mucormicosis	Estándar	
Multirresistencias bacterianas		
Gastrointestinal	Contacto	
Neumocócica	Estandar	Cultivo (-) o fin de trat.
Piel	Contacto	Cultivo (-) o fin de trat.
Neumonía		
Adenovirus	Gotascontacto	Tiempo de infecciòn
Bacteriana no especificada a continuación	Estándar	
Bukholderia cepacea (fibrosis quística)		
Chlamydia	Estándar	
Fúngica	Estándar	
Haemophilus influenzae		
Adultos	Estándar	
Niños y jóvenes	Gotas	24 horas
Legionella	Estándar	
Meningococica	Gotas	24 horas
Mycoplasma	Gotas	tiempo de infección
Pneumocysti carinii	Estándar	
S. Aureus	Estándar	
Strptococcus grupoA		
Adultos	Estándar	
Niños PRGT	gotas	24 horas
Viral adultos	estandar	
Nocardiosis	Estándar	
Parainfluenzae, virus infección respiratoria	contacto	Tiempo de infecciòn
Parotiditis	Contacto,gota	tiempo de infección
Parvovirus B19	Gotas	
Pediculosis	Contacto	24 horas
Peste	Contacto	24 horas
Bubónica	Estandar	
Neumónica	Gotas	72 horas
Poliomielititis	Estandar	

Psitacosis	Estándar	
Rabia	Estándar	
Rubéola	Gotas	Tiempo de infección
Sarna	Contacto	24 horas
Sarampión	Aerea	Tiempo de infección
Sífilis		tiempo de infección
Piel, mucosas, congénita, 1aria y 2aria	Estandar	
Latente (3aria). Serología positiva sin lesiones	Estándar	
SIDA	Estándar	
Sindrome de piel escalda estafilocócica	Estándar	
Sindrome de shock tóxico (estafilocócico)	Estándar	
Staphilococcus aureus	Estándar	
Piel, herida, quemadura		
Extensa		
Localizada	Contacto	tiempo de infección
<i>Streptococcus</i> grupo A	Estándar	
Piel, herida, quemadura		
Extensa	Contacto	Tiempo de infección
Localizada	Estandar	
Endometritis (puerperal)	Estándar	
Faringitis (niños y jóvenes)	Gotas	24 horas
Neumonía (niños y jóvenes)	Gotas	24 horas
Escarlatina	Gotas	24 horas
<i>Streptococcus</i> grupo B, neonatos	Estandar	
<i>Streptococcus</i> grupo no A no B	Estándar	
Tétanos	Estándar	
Tifoidea, fiebre	Estándar	
Tifus epidémico-endémico	Estándar	
Tiña (drematomicosis, dermatofitosis)	Estándar	
Toxoplasmosis	Estándar	
Tosferina	Gotas	Tiempo de infección
Tracomatosis	Estandar	
Tricomoniasis	Estándar	
Trichuriasis	Estándar	
Tuberculosis	Estándar	

Extrapulmonar, lesiones supurativas		
Mantoux positivo sin evidencia de enfermedad	Estándar	
Meningitis	Estándar	
Pulmonar y laringea, sospecha o certeza	Aerea	Tiempo de infecciòn
Úlceras de decúbito infectadas		
No cubiertas o exudado no cubierto por apósito		
Cubiertas o exudado limitado por el apósito	Contacto	
Varicela (Zoster)	Aerea, contacto	
Localizada en inmunodeficiente o		
Diseminada		
Localizada en inmunocompetentes	Estándar	

Listado actualizado por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Atlanta Georgia. 1999.

CAPITULO VI:

AISLAMIENTO EN SITUACIONES ESPECIALES

6.1. PACIENTES INMUNOCOMPROMETIDOS:

Estos pacientes varían en su susceptibilidad a las infecciones intrahospitalarias, dependiendo de la severidad y duración del inmunocompromiso.

Generalmente tienen el riesgo incrementado para infecciones por bacterias, hongos, parásitos y virus, ya sea de fuentes endógenas o exógenas.

El uso de las Precauciones Estándar en todos los pacientes y de las Precauciones Basadas en la Transmisión en pacientes específicos (inmunocompromiso) debe servir para reducir la adquisición de bacterias hospitalarias.

La utilización del aislamiento simple invertido es considerado inefectivo y no está recomendado.⁽²²⁾ Es importante resaltar que las infecciones desarrolladas en pacientes inmunocomprometidos son principalmente de fuente endógena, y por lo tanto este tipo de aislamiento es de valor dudoso.⁽²²⁾

El más eficiente sistema de aislamiento protector es la habitación con flujo de aire laminar (FAL), con filtros de alta eficiencia (HEPA), que remueven todas las partículas con más de 0.3 um y por lo tanto elimina bacterias, hongos y eventualmente algunos virus mayores.⁽²⁹⁾

Todos los objetos que entren en contacto con los pacientes inmunocomprometidos deben ser desinfectados (artículos de uso personal, superficies e instrumentos).

Para minimizar la contaminación microbiana, los alimentos deben consumirse cocidos y el agua debe ser hervida. El personal médico necesita utilizar barreras para entrar a la habitación (gorro, máscara y mandil).

Los estudios en general demuestran que el aislamiento protector reduce el número de infecciones y de episodios febriles pero sin ningún efecto sobre las tasas de mortalidad.⁽²²⁾ Por otro lado, esta técnica es de alto costo y muy trabajosa. Está indicado en pacientes de alto riesgo, con indicación precisa (transplante de médula ósea o anemia aplásica severa).

El flujo de aire laminar con filtros HEPA ha demostrado ser útil para la reducción de la incidencia de Aspergilosis, principalmente en pacientes sometidos a transplante de médula ósea.^(28,29)

6.2 PACIENTES NEONATOS:

Los avances en el cuidado intensivo neonatal han permitido la sobrevivencia de neonatos con bajo peso al nacer y neonatos enfermos; pero simultáneamente han aparecido mayores riesgos para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias .

El modo usual de transmisión de microorganismos en la unidad neonatal es por contacto:

→ **Directo:**

- * Neonato → personal → neonato susceptible
- * Persona infectada ó colonizada → neonato susceptible

→ **Indirecto:**

- * Equipo/solución contaminado → neonato susceptible

6.2.1 Infecciones según áreas:

→ **Unidad de Neonatología:**

Son infecciones superficiales de piel, boca y ojos.

- * Adquiridos de la madre (*Streptococo grupo B*, *Listeria* y *Virus Herpes Simplex*).
- * Adquiridos en la propia unidad (*Estafilococo aureus*, *Streptococo grupo A*, *Enterobacterias* y *virus respiratorios y entéricos*).

→ **Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales:**

Son bacteremias e infecciones del tracto respiratorio.:

- * *Klebsiella pneumoniae*
- * *Estafilococo coagulasa negativo*,
- * *Pseudomona aeruginosa*
- * *Otras enterobacterias*.
- * *Cándida*

6.2.2 Se recomienda las siguientes medidas:

- Un adecuado número de enfermeras y médicos en los turnos;
- Tiempo apropiado para el lavado de manos;
- Disponer de suficiente espacio y lavabos;
- Instrucción continua al personal sobre transmisión de los agentes infecciosos.
- Aplicar precauciones basadas en transmisión según corresponda. En general son raros los casos por transmisión aérea en cuidados neonatales .
- Una incubadora cerrada puede ser útil en mantener las precauciones de barreras, pero la superficie exterior de la misma y puertas de entradas llegan a ser contaminadas por los microorganismos del neonato.

El aislamiento por cohorte de neonatos sanos son útiles para minimizar la transmisión cruzada de infección en una unidad neonatal grande; no es práctica esta medida en unidades pequeñas o en cuidados intensivos⁽²⁵⁾.

6.3 PACIENTES QUEMADOS:

Un grupo de pacientes con gran riesgo para adquirir infecciones intrahospitalarias, son aquellos que presentan herida por quemadura.⁽²⁴⁾

Factores contribuyentes:

- Pérdida de tegumento;
- Presencia de tejido necrótico;
- Presencia de proteínas séricas,
- Inmunocompromiso (ocasionado por la injuria térmica).

El principal modo de transmisión de microorganismos en este tipo de pacientes es a través de las manos contaminadas de los profesionales y personal de salud o del uso de artículos contaminados entre pacientes. Por lo tanto, lo más importante es aplicar las precauciones de contacto.

La prevención tiene como base fundamental la utilización adecuada de las técnicas de barrera (uso de guantes y mandil)

Se recomienda que el estetoscopio, tensiómetro y termómetro sean individuales.

6.4 PACIENTES CON INFECCIÓN VIH/SIDA

La infección VIH/SIDA es causante de la epidemia más importante del siglo XX, habiendo infectado a unas 40 millones de personas, muchas de ellas de países en desarrollo lo que nos lleva a pensar que producirá una gran morbilidad ya que los países pobres tienen dificultad para el manejo de estos pacientes.

Las formas de transmisión del virus de inmunodeficiencia humano (VIH) reconocidos son tres:

- Sexual
- Sanguínea
- Vertical (madre-niño)

Su transmisión intrahospitalaria entre los pacientes o los trabajadores de salud ocurriría básicamente por vía sanguínea (accidentes laborales, transfusiones, transplantes, etc).

A. Indicaciones

- Las precauciones estándar y las precauciones basadas en el mecanismo de transmisión por contacto, son medidas importantes para disminuir el riesgo de transmisión.
- Esto debe complementarse con una buena información y concientización sobre la epidemia (prevención).
- Con relación a las infecciones oportunistas que desarrolla el paciente VIH/SIDA y las medidas a tomar para evitar transmisión de las mismas hacia el personal o pacientes, nuevamente las precauciones estándar y las precauciones basadas en el mecanismo de transmisión juegan un rol crucial en el bloqueo de la transmisión.

**CAPITULO VII:
ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCION DE LA
TRANSMISIÓN DE LA TUBERCULOSIS NO-
SOCOMIAL**

7.1 ASPECTOS GENERALES

Uno de los principales problemas de Salud Pública en el Perú lo constituye la Tuberculosis. Las altas tasas de incidencia que se presentan en la comunidad se reflejan al interior de los establecimientos de salud. Es en este sentido la importancia de la prevención de la transmisión nosocomial de la tuberculosis en nuestros establecimientos de salud.

Diversos estudios en hospitales peruanos han registrado este problema, es así que Alonso-Echanove ⁽³²⁾ estudia la transmisión ocupacional del micobacterium en trabajadores de salud del Hospital Guillermo Almenara (EsSalud) registrando tasas de tuberculosis superiores a 6,000 x 100,000 en el servicio de laboratorio para el año 1997.

Por otro lado, en el año 1997 Willingham y colaboradores ⁽³³⁾ realizaron un estudio en el Hospital Arzobispo Loayza en un Servicio de Medicina General de mujeres. En 1997 ingresaron en dicho servicio 349 pacientes, de estas pacientes solo el 78% (250) aceptaron entrar en el estudio, de este total un 16% (40) tuvieron cultivo positivo, siendo 8 TB-MDR. De estos 40 casos en 13 pacientes no se sospecho TB al momento de su ingreso. De estos 13 casos en los que no se sospecho TB, en 6 se detecto TB-MDR.

RIESGO DE INFECCIÓN POR M. TUBERCULOSIS

En general se conoce que la probabilidad de que una persona expuesta a M. Tuberculosis contraiga la infección depende principalmente de:

- La duración de la exposición
- La concentración de núcleos de gotitas infecciosas en el aire.

Los factores ambientales que incrementan la transmisión son:

- La exposición en espacios cerrados
- La ventilación inadecuada
- La recirculación del aire que contiene bacilos.

Con relación a las características del huesped susceptible se sabe que:

- Las personas infectadas con M. Tuberculosis son menos susceptibles a la infección posterior.
- El VIH es el factor de riesgo conocido más importante para progresión de infección a enfermedad tuberculosa.

Los factores que repercuten en el riesgo de enfermedad son:

- Infección reciente por M. Tuberculosis
- Infección por el VIH
- Personas con infección por el VIH recientemente infectadas por M. Tuberculosis.

7.2 ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE INFECCIONES:

Actualmente se reconocen tres tipos de medidas de control de la transmisión de la TB nosocomial:

1. Medidas de control administrativo
2. Medidas de control ambiental
3. Medidas de protección respiratoria personal.

PRIORIDAD	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO
PRIMERA	CONTROL ADMINISTRATIVO	Reducen la exposición del trabajador sanitario y de pacientes
SEGUNDA	CONTROL AMBIENTAL	Reducen la concentración de núcleos de gotitas infecciosas

TERCERA	PROTECCION RESPIRATORIA PERSONAL	Protege al personal de salud en áreas donde la concentración de núcleos de gotitas no puede ser reducida adecuadamente por las medidas anteriores
---------	--	---

Las medidas de control administrativas son las más importantes dado que las otras dos medidas por si solas no tienen impacto.

7.2.1 MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS

Con la finalidad de disminuir la exposición de los trabajadores y pacientes al M. Tuberculosis es importante que el equipo de gestión del hospital promueva la implementación de algunas medidas de control administrativo como son:

- ***Identificación de las áreas o servicios de riesgo de transmisión de TB nosocomial***

Esta actividad es importante para priorizar las intervenciones. Para evaluar el riesgo de transmisión de TB al interior del establecimiento y servicios se recomienda considerar los siguientes criterios:

- a) Frecuencia.- es importante conocer:
 - a. El número de pacientes con TB pulmonar BK positivo hospitalizados en un año (por servicio y en total)
 - b. El número de trabajadores con TB pulmonar BK positivo diagnosticados en un año (por servicio y en total)
 - c. El número de pacientes con HIV/SIDA hospitalizados en un año (por servicio y en total)
- b) Tiempo de hospitalización.- Promedio de hospitalización de los pacientes con TB por servicio.
- c) Procedimientos realizados.- es importante considerar servicios con mayor riesgo aquellos en los que se realicen procedimientos que aumentan el número de partículas infecciosas como por ejemplo: áreas de inducción de esputo, salas de broncoscopía, salas de pacientes con TB, TB-MDR, salas de

pacientes con HIV/SIDA, etc. Es importante también considerar las áreas de espera de pacientes.

- d) Antecedentes de brotes.- servicios con historia reciente de brotes de tuberculosis nosocomial también deberían ser considerados de riesgo potencial.

- ***Elaboración de un plan de control de infecciones en tuberculosis***

Si el hospital reconoce como un problema prioritario de intervenir a la TB nosocomial entonces debe elaborarse un plan de control de infecciones en TB. Dicho plan debe ser promovido por el comité de control de infecciones y por el equipo de TB del hospital. Se recomienda que el plan en mención cuente con las siguientes partes:

- a) Objetivo y meta
- b) Estrategias.- debe basarse en las medidas de control administrativo, ambiental y respiratoria. Debe considerar la realización del diagnóstico situacional (debe considerar la identificación de áreas de riesgo, la vigilancia de TB nosocomial en personal de salud y pacientes hospitalizados), el desarrollo de normas y procedimientos, la capacitación del personal y la supervisión de las medidas de aislamiento hospitalario.
- c) Actividades.- debe incluir los responsables
- d) Cronograma.- debe incluir los plazos de ejecución
- e) Evaluación del plan.- debe contar con indicadores de proceso y resultado

- ***Implementación de prácticas de trabajo eficaces***

- Identificación y diagnósticos tempranos
 1. En pacientes hospitalizados.- en todo paciente que va a ser hospitalizado debe investigarse la sospecha de TB, sobre todo en aquellos pacientes sintomáticos respiratorios, pacientes con signos y

sintomas presuntivos (hemoptisis, baja de peso, etc) pacientes con elevado riesgo (pacientes VIH y pacientes que han tenido contacto con personas con TB infecciosa)

2. En pacientes ambulatorios.- de igual forma en pacientes que acuden a una atención ambulatoria al hospital también deberá investigarse la sospecha de TB.

- Recolección, procesamiento y reporte oportuno de BK en esputo.- en hospitales con elevada cantidad de atenciones y hospitalizaciones se deberá procesar muestras de baciloscopía los 7 días de la semana con el fin de asegurar un diagnóstico oportuno y disminuir así la transmisión nosocomial de TB.
- Promover el tratamiento ambulatorio de pacientes con TB.- se debe evaluar constantemente las indicaciones de hospitalización de los pacientes con TB para disminuir de esta forma el riesgo de transmisión de TB al interior del hospital.
- Aislamiento hospitalario
 1. Cumplimiento de las normas de aislamiento.- es importante aplicar las precauciones respiratorias una de las cuales es aislar o separar a los pacientes con tuberculosis de pacientes sin tuberculosis.
 2. Suspensión del aislamiento.- debe reevaluarse constantemente la condición de aislamiento de los pacientes con TB.

- ***Información, educación y comunicación del personal de salud, pacientes y familiares***

A los pacientes y familiares de pacientes con TB deberá educarse en la forma de transmisión del *Micobacterium Tuberculosis* a fin de minimizar los riesgos de transmisión. Se deberá instruir a

los pacientes con tos a que volteen la cabeza y se cubran la boca y nariz con un papel al momento de toser.

Al personal de salud hospitalario deberá capacitarse con relación a:

- Transmisión del M. Tuberculosis.
- Ambientes o servicios con mayor riesgo de transmisión de TB
- Personas con mayor riesgo de tuberculosis.
- Prevención y control de infecciones en tuberculosis (medidas y prácticas de trabajo adecuadas)

Esta capacitación deberá realizarse mínimamente una vez al año y deberá ser obligatoria para todo personal nuevo y personal en formación (internos, residentes)

- ***Monitoreo de la TB en el personal de salud***

Es importante la búsqueda constante de sintomáticos respiratorios en el personal de salud para la detección y tratamiento oportuno de dichos pacientes. Por otro lado se han descrito otras modalidades de monitoreo como son el uso de radiografías de torax, el uso de pruebas cutáneas para la tuberculina, sin embargo en muchos casos son medidas costosas.

- ***Monitoreo de la TB en pacientes hospitalizados***

Es importante la búsqueda de sintomáticos respiratorios al interior de los hospitales, especialmente en las salas de hospitalización en donde la concentración de pacientes y el tiempo de exposición pueden favorecer la transmisión intrahospitalaria de tuberculosis. El equipo de tuberculosis del hospital debe organizarse para la búsqueda diaria de sintomáticos respiratorios en los servicios procurando el diagnóstico y tratamiento oportuno.

7.2.2 MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL

Existe una gran variedad de medidas de control ambiental entre ellas están la ventilación natural, la ventilación mecánica y los complementos a la ventilación como son la filtración de aire y la luz ultravioleta.

- **Maximizar la ventilación natural.**

Es el método más sencillo y barato, el objetivo es eliminar y diluir el aire de las áreas de pacientes con tuberculosis lejos de pacientes sin TB sobre todo en países de clima cálido. Esto se puede realizar mediante la apertura de las ventanas de áreas de espera, salas de examen y salas de hospitalización, en caso que no existan o sean insuficientes deberán instalarse ventanas u otras aberturas que se comuniquen con el exterior.

Cuando existan ventiladores de techo es importante que las ventanas queden abiertas para diluir e intercambiar el aire

Una condición mínima aceptable comprende aberturas en extremos opuestos de un habitación (ventanas, puerta-ventana, etc)

Por otro lado, es importante evaluar el estado de conservación de ventanas, dado que en algunos casos existen ventanas que son difíciles de abrir o están clausuradas.

- **Ventilación Mecánica**

Esta se debe usar en áreas en donde la ventilación natural no es factible o es inadecuada. Entre estos figuran: los ventiladores de ventana, sistemas de extracción mecánica y los sistemas cerrados de filtración y recirculación. Deben tenerse en cuenta algunas consideraciones como:

- a) la potencia del equipo que asegure el ingreso del aire.
- b) La dirección del flujo de aire.- debe ir desde un área "limpia" pasando por el personal de salud, el paciente y el exterior.
- c) El área por donde ingresa el aire debe encontrarse lejos del área de extracción para evitar el retorno del aire contaminado.

Estos sistemas deben evaluarse regularmente para asegurar su adecuado funcionamiento, para ello se puede usar la prueba de humo.

- ***Complemento a los métodos de ventilación***

En general son métodos más complejos y costosos e incluyen:

- a) Luz ultravioleta

En países de escasos recursos como el nuestro solo se recomienda en establecimientos referenciales y como radiación continua de la capa superior del aire, sin embargo esto requiere una mezcla eficaz del aire. En áreas de techos altos puede limitar su factibilidad y utilidad. En general una lámpara solo puede durar entre 7 a 14 meses, luego del cual la radiación disminuye rápidamente.

- b) Filtros HEPA

Generalmente son usados en ambientes pequeños y con un número limitado de pacientes, pueden ser fijas o portátiles además de requerir un monitoreo constante y cuidadoso.

7.2.3 MEDIDAS DE PROTECCION RESPIRATORIA PERSONAL

La protección respiratoria personal (respiradores) tiene por objetivo proteger al personal de salud en áreas donde la concentración de núcleos de gotitas no pueden ser reducidas adecuadamente por medidas de control administrativas y ambientales. Es un complemento de las medidas de control administrativas y de control ambiental, y **NO** sustituyen a dichas medidas.

En general se sabe que para que un dispositivo respiratorio sea protector contra núcleos de gotitas transportadas por el aire de M. Tuberculosis debe tener una capacidad de filtrar una partícula de 1 micra de diámetro.

- ***Uso de respiradores por el personal de salud.***

Los 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. Son descartables pero pueden usarse varias veces si se conservan adecuadamente evitando la humedad, la tierra y el aplastamiento

Deben guardarse en un lugar limpio y seco y de preferencia envuelta en una tela delgada en una bolsa de papel.

Un aspecto importante de tener en cuenta es que dichos respiradores deben colocarse ajustadamente a la cara de la persona evitando fugas en los bordes. La presencia de vello o barba impide un adecuado uso de dichos dispositivos y por ende permitiendo la potencial entrada de partículas infecciosas. Por dicho motivo es importante realizar una “prueba de ajuste” del respirador.

En general los respiradores se usan restringidamente en áreas de alto

riesgo como por ejemplo:

- a. Salas de aislamiento para pacientes con TB- MDR
- b. Durante procedimientos que producen tos (por ejemplo durante la inducción de esputo)
- c. Sala de broncoscopía
- d. Sala de autopsia
- e. Sala de espirometría
- f. Durante la operación quirúrgica en pacientes tuberculosos potencialmente infecciosos

- ***Uso de mascarillas***

Las mascarillas también llamados cubrebocas quirúrgicas (de tela o papel) son de amplio uso en nuestro país, sin embargo es importante recordar lo siguiente:

- **NO** proporcionan protección a la persona que las llevan puestas (por ejemplo, personal de salud, paciente, miembro de la familia) contra la inhalación de núcleos de gotitas infecciosos en el aire.

Estas mascarillas lo que hacen es evitar la propagación de los microorganismos de la persona que lo lleva puesto a otros mediante la captura de las partículas húmedas grandes cerca de la nariz y la boca.

Dichas mascarillas pueden usarse para el traslado de pacientes con tuberculosis pulmonar BK positivo o con sospecha desde salas de aislamiento a otros servicios u otras instituciones.

ANEXOS:

**PROCEDIMIENTOS Y
TÉCNICA BASICAS**

ANEXO No. 1

LAVADO DE MANOS

TIPOS E INDICACIONES DEL LAVADO DE MANOS

- **Lavado de manos social:**
 - Antes de manipular alimentos, comer o darle de comer al paciente.
 - Después de ir al baño.
 - Antes y después de dar atención básica al paciente (bañar, hacer la cama, control de signos vitales, etc.)
 - Cuando las manos están visiblemente sucias.

- **Lavado de manos clínico o antiséptico:**

- Antes y después de realizar un procedimiento invasivo aunque se utilicen guantes.
 - Antes y después de la atención de pacientes con algún procedimiento invasivo o de pacientes colonizados o infectados con gérmenes resistentes.
 - Después de estar en contacto con fluidos orgánicos o elementos contaminados con los mismos (heridas, catéteres uretrales, medidores de diuresis, aspiración de secreciones, urinarios , etc).
 - Antes y después de colocarse los guantes estériles o guantes no estériles.
 - Después de tocar sangre accidentalmente o cuando la contaminación microbiana pudo haber ocurrido, aunque haya utilizado guantes.
- **Lavado de manos quirúrgico:**
- Antes de todo procedimiento quirúrgico.

ANEXO No. 2

TÉCNICA BASICA DE LAVADO DE MANOS

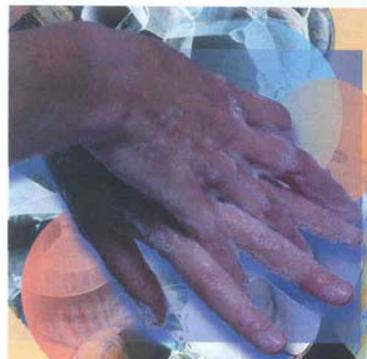
El propósito del lavado de manos es REMOVER Y QUITAR la suciedad, la materia orgánica, y los microorganismos transitorios.

Procedimiento:

1. Humedecer las manos.



2. Jabonar y frotar en espacios interdigitales.



3. Entre 10 y 15 segundos de fricción o frotamiento mecánico vigoroso para generar espuma. Jabonar bien toda la superficie; sobre todo alrededor de las uñas.



4. Si las manos están visiblemente sucias, frotar mucho más tiempo.
5. Enjuagar con abundante agua.



6. Secarse con una toalla de papel cada mano.
7. Cerrar la llave del agua utilizando el papel toalla.



ANEXO N° 3

TECNICA DE LAVADO QUIRÚRGICO

El propósito del lavado de manos quirúrgico es remover y quitar la flora transitoria y reducir la flora residente durante la cirugía.

Procedimiento:

1. Lave sus manos y antebrazos completamente para remover y quitar la suciedad y la flora transitoria. (Fig. No. 1).
2. Use un cepillo para limpiar los lechos ungueales. (Fig. No. 2)
3. Se recomienda el cepillado quirúrgico, incluyendo áreas como los lechos ungueales y yema de los dedos, durante por lo menos 120 segundos (fig. No 1 y 2), 120 segundos en frotar las otras superficies y el enjuague con abundante agua (Fig. No. 3 y 4), en total utilizando no menos de 4 a 5 minutos ello si se utilizaran productos con efecto residual.

Fig. No. 1



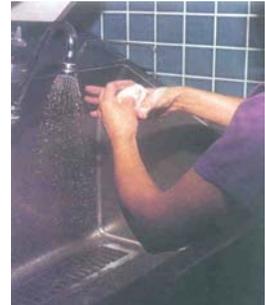
Fig. No. 2



Fig. No. 3



Fig. No. 4



CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL LAVADO DE MANOS

- Usar el tipo correcto de jabón y enjuagar según la situación (es decir, jabón en barra, jabón con antiséptico o antimicrobiano o enjuague antiséptico).
- En la ausencia de agua, use los agentes alternativos como: toallas empapadas en alcohol y loción (para el levantamiento de suciedad ligera) y enjuague antiséptico basados en alcohol (para la reducción de flora microbiana). No use el enjuague si las manos están sucias.
- Secar las manos con toallas de papel.
- Para ser efectivo, el lavado de manos deberá tener la suficiente duración y la acción mecánica que permita que los productos antimicrobianos estén en contacto el tiempo suficiente para lograr los resultados deseados.
- Durante el lavado de manos, se deberá tener especial atención en : la parte interna de los dedos sobre todo los dedos pulgares, parte del dorso de las manos y bajo las uñas.
- La antisepsia de la mano reduce, destruye o remueve los microorganismos transitorios de las manos. El enjuague antiséptico con el alcohol-gel realiza la misma función si no se ensucian las manos con suciedad visible o materia orgánica.
- La mayoría de los antisépticos no producen mayor daño a la piel tanto como el que jabón en barra, a pesar de las opiniones contrarias. A menudo el resultado de su uso es tener la piel áspera.

Cualquier producto para el lavado de manos puede contaminarse desarrollándose crecimiento de microorganismos. El jabón en barra debe ser cambiado frecuentemente. Es recomendable utilizar barras pequeñas. Los productos líquidos deben guardarse en recipientes cerrados y su distribución en recipientes que pueden ser completamente lavados y secados antes del relleno. El jabón no antimicrobiano deberá contener preservantes que ayuden a reducir la posibilidad de contaminación.

ANEXO No. 4

SELECCIÓN DE JABON

La selección de uso de jabón o del antiséptico estará basada en:

- el grado de contaminación.
- La remoción mecánica de la flora transeúnte o transitoria.
- el nivel y tipo de efectividad del antimicrobiano que se requiere (por ejemplo si se quiere que sea bacteriostático o bactericida).

Jabón antimicrobiano: contiene un ingrediente químico con actividad contra la flora superficial de la piel. La actividad deberá ser demostrada y probada: in vivo (humano) e in vitro (el laboratorio).

Jabón no antimicrobiano: El propósito primario es la remoción física de suciedad y microorganismos contaminantes. El jabón no tiene ninguna actividad bactericida aunque puede contener una concentración baja de ingredientes antimicrobianos y preservantes.

Enjuague antiséptico, elimina o inhibe la flora microbiana, pero no remueve suciedad. Hay también niveles de actividad entre los productos de uso para el enjuague antiséptico

Principios orientadores para la selección y racionalización:

1. Utilizar los conocimientos de las características del hospital, tipo de servicios que se prestan, los recursos humanos y materiales con que se cuenta, las infecciones más frecuentes y su etiología.
2. Determinar el uso que se dará a cada producto de acuerdo a la información científica disponible, sus concentraciones y periodo de vigencia, además de las condiciones especiales para su conservación que son muy importantes.
3. Asegurar que las soluciones se distribuyan en la concentración óptima y listas para su uso a los servicios clínicos a fin de evitar la manipulación en los servicios usuarios.
4. Mantener un sistema de evaluación del uso de los antisépticos, aceptación por los usuarios, complejidad de su uso, efectos adversos observados, efectividad y costo.

Principios fundamentales para la selección de los antisépticos.-

1. Características antisépticas deseadas (rapidez, espectro de acción, efecto residual, etc.).
2. Seguridad y eficacia del producto.
3. Aceptación del personal.
4. Costo del producto.

SOLUCIONES RECOMENDADAS

Alcohol Etilico 70 %

Usos	Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none">▪ Lavado de manos▪ Preparación preoperatorio▪ Preparación de piel para procedimientos Invasivos	Acción rápida Amplio espectro	Evaporación Inflamación Sin efecto residual Se inactiva por materia orgánica Sequedad de la piel

- **Alcohol yodado 70% + Yodo 0.5 al 1%**

Usos	Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none">• Lavado de manos• Preparación preoperatoria.• Antisepsia de la piel para procedimientos invasivos.	Acción rápida, amplio espectro, delimitación de la zona por coloración.	Evaporación, sequedad de la piel, irritación, alergia.

- **Yodoforos (0.5 al 10%):** Yodopovidona

Usos	Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de manos • Preparación preoperatoria 	<p>Amplio espectro</p> <p>Delimitación de las zonas por coloración.</p>	<p>Contacto dos minutos. No pueden diluirse. Absorción por mucosas y piel. No usar en neonatos. Se inactiva por materia orgánica. Puede producir hipotiroidismo.</p>

- **Gluconato Clorhexidina 2% y 4 %**

Usos	Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de manos clínico • Lavado de manos quirúrgico • Preparación preoperatoria • Uso de herida abierta • Usado en vía oral 	<p>Buen efecto residual 6 horas después de aplicación.</p> <p>Buena aceptación por parte del usuario. Bien tolerada.</p>	<p>Poco efecto sobre Mycobacterias. Efecto lento acumulativo. No usar en superficie periorbitaria o córnea.</p>

- **Triclosan (0.5 al 1%)**

Usos	Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavado de manos ▪ Lavado de heridas en curaciones. 	<p>Buen efecto residual</p> <p>Buena aceptación por parte del usuario. Efecto bacteriostático.</p>	<p>Sin efecto clínico sobre Pseudomonas.</p>

RESUMEN

TIPO DE LAVADO MANOS	PROPOSITO	METODO
Lavado de manos	Remover la suciedad y flora transitoria	Jabón o detergente por 10-15 segundos.
Lavado antiséptico	Remover o eliminar los microorganismos transitorios.	Jabón antimicrobiano o detergente o enjuague en alcohol, por lo menos de 10-15 segundos.
Lavado quirúrgico	Reducir, remover y destruir los microorganismos transitorios y reducir la flora residente.	Jabón antimicrobiano o preparación especial con fricción y cepillado por no menos de 5 minutos; o preparación basada en alcohol por lo menos 120 segundos.

ANEXO N° 5

TOALLA PARA EL SECADO DE MANOS

Deberá ser: -

- de un solo uso.
- de papel desechable o
- de género de uso individual.

No se deberán utilizar toallas de género, permanentes o de uso colectivo. Múltiples estudios han evidenciado ser fuentes de contaminación a Pseudomona, Acinetobacter, etc.

Los dispensadores de toalla en lo posible deben ser cerrados para impedir la contaminación por exposición al ambiente o contacto con las manos del personal y debe estar muy cercano al lavamanos a una altura que permita mantenerlo seco, libre de salpicaduras.

LOS SECADORES DE AIRE no deben utilizarse en áreas de atención de pacientes debido a que generan turbulencias que dejan partículas en suspensión favoreciendo la transmisión de microorganismos, por ejemplo: virus varicela zoster, *S. aureus*, etc.

ANEXO No. 6

INDICACIONES DE USO DE GUANTES

El uso de guantes se reconoce como un mecanismo de barrera de prevención de riesgos biológicos de los trabajadores hospitalarios a la exposición de sangre y fluidos corporales, objetos punzo cortantes, etc. Estos previenen la transmisión de microorganismos desde el personal al paciente y viceversa. Característicamente son compuestos de látex, de vinilo o de un material sintético.

Selección de guantes

Hay varios tipos de guantes médicos actualmente disponibles, siendo indiscutible que todos ellos tienen diferentes indicaciones:

- Guantes quirúrgicos estériles
- Guantes de examen
- Guantes utilitarios o de mantenimiento.

Una de las pruebas estándar de calidad y resistencia es la prueba de agujero de alfiler, en la cual los guantes son llenados con 1 litro de agua y se verifica si tiene pérdidas.

Los trabajadores que tengan heridas en la mano, cortes, o manos agrietadas, deberán considerar la posibilidad de usar doble guante. Si creen que la condición de su piel puede ser el de una dermatitis por contacto con los guantes, deberán procurar otro material de guantes. En caso haya lesiones abiertas, los trabajadores podrán desear evitar tratar con sangre u otros fluidos corporales.

Los **guantes serán cambiados** cuando:

- estén gastados, perforados o dañados.
- estén visiblemente manchados,
- Entre contactos con pacientes, y
- Después de contacto con solventes, lubricantes con base de aceite o esterilizantes.

Recomendación importante:

Tomar conciencia que **el uso de guantes no suple un previo lavado de manos**, ya que con ello sólo estamos “teniendo una falsa sensación de seguridad”.

TECNICA BASICA de calzarse los guantes:



Indicaciones del uso de guantes:

PROCEDIMIENTO	Examen	Quirúrgico	Utilitario/ Mantenimiento
Toma de muestra/ sangre	X		
Administración de inyectables E.V.	X		
Procedimientos quirúrgicos		X	
Atención de parto		X	
Legrados uterinos		X	
Limpieza manual de vías aéreas	X		
Contacto con mucosa y secreciones	X		
Aspiración oral o nasal	X		
Aseo perineal	X		
Examen pélvico	X		
Procedimientos invasivos.		X	
Manejo y limpieza de instrumentos contaminados			X
Manejo de desechos contaminados			X
Limpieza de ambientes			X
Limpieza de sangre y otros fluidos corporales			X

ANEXO No. 7

RECOMENDACIONES DE USO DE LENTES PROTECTORES

- Las gafas tienen un tiempo de vida útil que está en relación directa al cuidado adecuado que se emplee en su limpieza y desinfección.
- Para su limpieza deberá utilizarse agua y jabón suave y enjuagarse totalmente.
- Frotar con un paño suave; si tiene banda sujetadora, ésta deberá retirarse y lavarse por separado.
- Para la desinfección, usar desinfectantes tales como: alcohol isopropílico al 0,7%, compuestos de amonio cuaternario al 0,1% - 0,2%. Tener presente que las soluciones altamente cáusticas dañaran la superficie de la película.

ANEXO No. 8

LIMPIEZA TERMINAL

La limpieza terminal, es aquella que se realiza cuando el paciente sale de alta, fallece o se transfiere. Ella requiere la movilización de todo los enseres y materiales para su proceso.

Cuando el paciente está presente nos referimos a la limpieza recurrente, aquella que se realiza como rutina. Existen dos métodos a utilizarse para realizar limpieza o desinfección terminal

1. **El método en seco**; con un trapo textil, que representa una adaptación higiénica de la escoba, a la que sustituye; se eliminara la suciedad que no está adherida al suelo, para posteriormente aplicar el método húmedo.

2. **El método húmedo** que se realiza con el sistema de dos cubos o baldes, uno para solución desinfectante o detergente y el otro para el agua limpia para enjuagar.

3. Se debe utilizar la limpieza de fricción mecánica utilizando agentes aprobados por la entidad, para limpiar los enseres y las áreas que deben incluir, mas no están limitados a las siguientes áreas:
 - Equipo fijo y equipo montado al techo
 - Todos los muebles y equipos, incluyendo las sillas de ruedas
 - Pasillos y pisos
 - Manijas de los gabinetes y placas de ventilación
 - Superficies horizontales (aparadores y repisas fijas)
 - Areas sub-estériles
 - Areas útiles para restrego y equipos
 - Lavaderos para restrego
 - Luces quirúrgicas y tractos externos (sala de operaciones)

4. Las políticas y procedimientos para la limpieza ambiental deben ser escritas, revisadas anualmente y estar listas dentro del ambiente quirúrgico.

Recomendaciones:

- Es importante puntualizar que las superficies de los ambientes nunca se esterilizaran, la limpieza prolija y minuciosa en las habitaciones y enseres que los pacientes utilizaron deberán limpiarse y desinfectar para su posterior uso con otro paciente.
- Utilizar soluciones que sean inocuos para el usuario (que limpia) para el paciente y para el personal de salud.
- Comenzar por los espacios y enseres más limpios y terminar por los más sucios (servicio higiénico).
- Los cultivos de ambiente (plaqueo) en la actualidad se encuentra en desuso, sólo cuando se considere que epidemiológicamente se sospeche que el ambiente es la fuente en el caso por ejemplo de un brote epidémico con *Aspergillus*.

GLOSARIO

AGENTE:	Causante de la infección. Puede ser: bacteriano, viral, micóticos o parasitaria.
AMBIENTE:	es el entorno donde ocurre la transmisión de la infección.
DOSIS:	número de organismos necesarios para causar infección.
ESPECIFICIDAD:	los microorganismos pueden tener afinidad a determinado huésped.
FUENTE:	es el lugar desde el cual un agente infeccioso pasa hacia el huésped. Este paso puede ser por contacto directo o indirecto, aire o vector. La fuente puede ser animada (ser vivo) o inanimado (objetos).
HUESPED:	el ser humano; puede ser susceptible o no al agente infeccioso.
INFECCIOSIDAD:	determinación del número de individuo susceptibles quienes llegan a ser infectados con un organismo al que fueron expuestos.
INFECTIVIDAD:	capacidad de un organismo infeccioso de trasladarse de una fuente al huésped.

PERIODO DE INFECTIVIDAD: tiempo en que el microorganismo tiene la capacidad de infectar al huésped.

PATOGENECIDAD: capacidad de un agente infeccioso a inducir enfermedad.

RESERVORIO: es el lugar donde el organismo vive (crece y se multiplica).

VECTOR: medio de transporte animado (por ejemplo, insectos, artrópodos, etc.)

VEHICULO: medio de transporte del agente hacia el huésped. Por ejemplo, alimentos, agua, sangre, etc.

REFERENCIAS

1. Smith DT. Mycobacteriaceae. En: Joklik WK, Willet HP, eds. Zinssers microbiology, 16th ed. New York: Appleton – Century – Crofts, 1976: 502-509.
2. Bordley J, Harvey AM. Two centuries of American medicine, 1776 – 1976. Philadelphia: W.B. Saunders, 1976.
3. Richardson DL. Aseptic fever nursing. Am J Nurs 1915; 15: 1082 – 1093.
4. Morrison ST, Arnold CR, eds. Communicable diseases by Landon and Sider, 9th ed. Philadelphia: F.A. Davis 1969.
5. Aronson SP. Communicable disease nursing. Garden City, NY: Medical Examination Publishing Co., 1978.
6. Anderson GW, Arnstein MG. Ancient concepts of transmission. communicable disease control, 3rd ed. New York: Macmillan Co., 1953.
7. Infection control in the hospital. Chicago: American Hospital Association, 1968.
8. Centers for Disease Control. Isolation techniques for use in hospitals. DHEW publication no. (PHS) 70-2054. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1970.
9. Garner JS, Simmons BP : Guideline for isolation precautions in hospitals. Infect Control 1983; 4: 245-325.
10. Centers for Disease Control. Recommendations for preventing transmission of infection with human T– lymphotropic virus type III/ lymphadenopathy – associated virus in the work place – MMWR 1985; 34: 1-8.
11. Centers for Disease Control. Recommendations for preventing transmission of infection with human T – lymphotropic virus type III/ lymphadenopathy - associated virus during invasive procedures. MMWR 1986;35:221-223.
12. Garner JS, the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for isolation precautions in hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:53-80
13. Brachman PS. En: Bennett JV, Brachman PS eds. Hospital Infections, 4th ed. Philadelphia: Lippincott – Raven, 1998: 3 – 16.

14. Weinstein JW, Hiesholzer Jr. WJ, Garner JS. En: Bennett JV, Brachman PS eds. Hospital Infections, 4th ed. Philadelphia: Lippincott – Raven, 1998: 189-199.
15. CDC. Center for Disease Control and Prevention Guidelines of Isolation. 1997.
16. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. OPS Publicación Científica No. 442-Abraham Bennenson. 1983
17. García Rodríguez JA, Gómez García AC. El factor ambiental en la infección. Todo Hospital, 1984;12:39-42.
18. Rhama FS. The inanimate environment. En: Bennett JV, Brachman PS Hospital Infections 4th ed. Little, Brown and Company. 1998.
19. Larson E., Kretzer EK. Handwashing. AJIC 1998;318:686.
20. Boyce JM. It is time for action: improving hand hygiene in hospitals Ann Intern Med 1999; 130: 153.155.
21. Pittet D, Monronga P, Compliance with handwashing in a teaching hospital. Ann Intern Med 1999;130:126-130.
22. Beekman SE, Henderson DK. Controversies in Isolation Policies and Practices. En: Wenzel RP, ed Prevention and Control of Nosocomial Infections, 3rd. ed Baltimore: Williams & Wilkins, 1997:71-84.
23. Patterson JE. Isolation of patients with communicable diseases. En: Mayhall CG, ed; Hospital Epidemiology and Infection Control, 2nd ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Willkins, 1999:1319-1337.
24. Precaucoes e Isolamento em situacoes especiais: paciente queimado, tuberculose. Em: Associacao Paulista de Estudos e Controle de Infeccao Hospitalar. Precaucoes e Isolamento. 2 ed. Sao Paulo: APECIH, 1999:25-30.
25. Gaynes R.P; Edwards JR. Jarvis RW. Et al Nosocomial infections among Neonates in high risk, Nurseries in the US Pediatrics, 98(3):357,1996.
26. An introduction to infection control strategies. En: WHO, Guidelines for the Prevention of Tuberculosis in Health Care Facilities in resource limited settings. Italy: WHO,1999:21-22.

27. Ayvacian L. History of Tuberculosis. En. LB Reichman, Mercel Deker. New York 1993; 1-20.
28. Gallostra J, Sánchez A. Consideraciones sobre instalaciones de climatización en los hospitales. *Todo Hospital* 1999; 158: 443-450.
29. Environmental Control Measures. En: WHO; Guidelines for the Prevention of Tuberculosis in Health Care Facilities in resource limited settings. Italy: WHO,1999:37-44.
30. Personal Respiratory Protection. En: WHO, Guidelines for the Prevention of Tuberculosis in Health Care Facilities in resource limited settings. Italy: WHO,1999:45-48.
31. Manual de Desinfección y Esterilización Hospitalaria. MINSA 2002.
32. Alonso-Echanove J, Granich RM, et al. Occupational transmission of Mycobacterium tuberculosis to health care workers in a university hospital in Lima, Peru.
33. Field F. Willingham, Tracy L. Schmitz, Macbeth Contreras, Sheela E. Kalangi, Aldo M. Vivar, et al. Hospital control and multidrug-resistant pulmonary tuberculosis in female patients, Lima, Peru. *Emerg Infect Dis* 2001; 7(1):123-7
34. Granich R, Binkin N, Jarvis W, Simone P. Normas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis en los establecimientos de asistencia sanitaria en condiciones de recursos limitados. OMS. 2002. WHO/CDS/TB/99.269
35. Jackson MM, Linch P. Infection Control too much or too little? *Am J Nurs* 1984;84:208-210.