

PRECAUCIONES ESTÁNDARES Y ADICIONALES BASADAS EN MECANISMO DE TRANSMISIÓN

MÓDULO 1

Epidemiología de las
infecciones y precauciones
estándares

Módulo 1: Medidas de seguridad en procedimientos

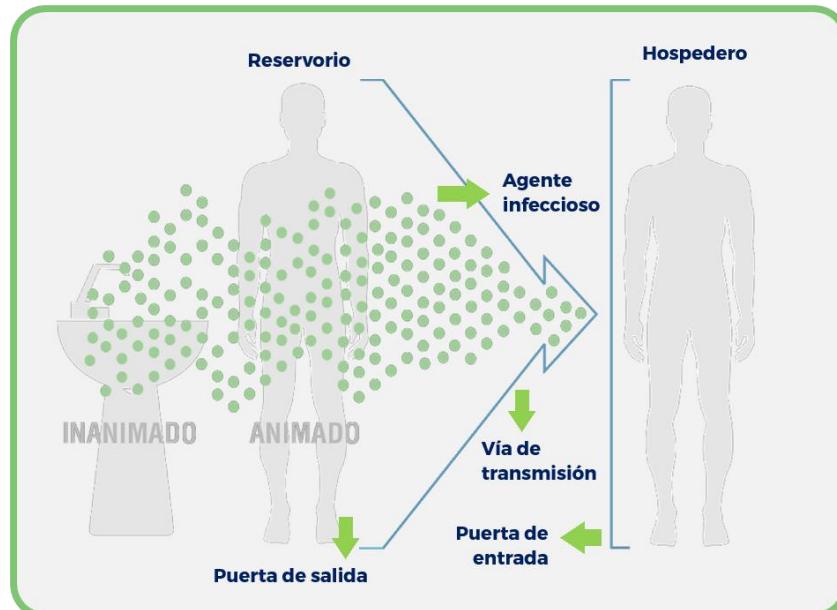
UNIDAD 1: Epidemiología de las Infecciones: cadena de transmisión

OBJETIVO: Conocer los microorganismos que coexisten con el ser humano en los ambientes comunitarios y hospitalarios

En el ambiente comunitario y hospitalario se encuentra una gran cantidad de microorganismos que coexisten con el ser humano, los que se pueden agrupar en no patógenos (no dañan al ser humano) y patógenos (provocan enfermedad). Los no patógenos viven de manera permanente en el cuerpo humano, que es su hospedero. La transmisión de agentes infecciosos comprende una cadena de seis elementos, conocida como cadena de transmisión:

- Agente infeccioso
- Fuente o reservorio de agentes infecciosos.
- Puerta o punto de salida de los agentes
- Vía de transmisión del agente infeccioso.
- Hospedero susceptible
- Puerta o punto de entrada para el agente infeccioso.

La interrupción de cualquier eslabón de la cadena controla la transmisión de los agentes microbianos y la posibilidad de infección. La forma de interrumpir la cadena tiene medidas conocidas en cada eslabón, algunas se mencionarán a continuación.



1) AGENTES INFECCIOSOS

Son los microorganismos responsables de la producción de una enfermedad infecciosa.

Los agentes patógenos pueden causar enfermedades infecciosas susceptibles de ser transmitidas de una persona a otra, condición que adquiere especial relevancia en el entorno hospitalario.

Algunos de estos agentes son siempre patógenos (ejemplo: virus sarampión), otros dependen de donde se encuentren. Bacterias propias del intestino, como *Escherichia coli*, cuando se desarrolla en otro sitio puede causar enfermedad, por ejemplo: en el aparato urinario, el útero o la sangre.



Algunos agentes producen infecciones preferentemente cuando el hospedero tiene deficiencias en los mecanismos de defensa, y se denominan patógenos oportunistas.

Estos microorganismos (patógenos y no patógenos) pueden ser de muy distinta naturaleza y comprenden bacterias, virus, hongos, rickettsias, protozoos, micoplasmas, helmintos y priones.

Los más frecuentes en IAAS son los tres primeros, ocasionando sobre el 99% de las infecciones.

Las bacterias son microorganismos unicelulares que pueden ser anaerobias (no requieren oxígeno para vivir) o aerobias (requieren oxígeno), lo que condiciona los reservorios donde pueden vivir. Algunas bacterias tienen la capacidad de formar esporas que son estructuras capaces de sobrevivir en el ambiente por períodos largos en condiciones desfavorables y reactivarse cuando sean favorables.

Los virus son microorganismos que no contienen toda la información genética para su reproducción, utilizando para este propósito las células de otros seres vivos donde se instalan. Algunos permanecen en letargo en humanos, con reactivaciones periódicas que producen enfermedad.

Los hongos incluyen levaduras, son agentes ubicuos en el ambiente, aspecto de especial relevancia en ambientes hospitalarios sujetos a remoción de polvo ambiental. En general producen infección principalmente a pacientes en condiciones deficitarias (patología oncológica, terapia inmunosupresora, quirúrgicos entre otros), rara vez los hongos producen infecciones en personas inmunitariamente sanas.

Los agentes infecciosos tienen distintas características que se relacionan con su impacto en la salud, que son:

- **Patogenicidad:** capacidad de producir enfermedad.
- **Virulencia:** capacidad de producir casos graves o fatales.
- **Invasividad:** capacidad para invadir los tejidos y multiplicarse.
- **Dosis infectante:** es la cantidad necesaria de microorganismos necesarios para producir infección.
- **Inmunogenicidad:** capacidad de inducir producción de anticuerpos en el hospedero.
- **Toxigenicidad:** capacidad para producir sustancias tóxicas para el hospedero a nivel local, sistémico, específicas o inespecíficas.
-
- **Especificidad:** capacidad de producir infección en hospederos de sólo una o de varias especies.

La existencia de una flora endógena de microorganismos (no patógena) en un paciente sano se mantiene controlada por un equilibrio natural generando una coexistencia simbiótica. La disruptión de condiciones que mantienen el equilibrio entre ambos tipos de microorganismos o la reubicación de un agente en una cavidad u órgano en donde no se encuentra normalmente (cavidad u órgano estéril) puede condicionar que agentes endógenos produzcan enfermedad, lo cual también estará condicionado por que el agente infeccioso sea transmitido en cantidad suficiente, lo que se denomina “dosis infectante”.

En prevención de infecciones, las principales actividades para controlar en este elemento de la cadena de transmisión es el tratamiento efectivo y oportuno de las infecciones de modo de disminuir su número cuando es posible, por ejemplo: disminuyendo el tiempo en que el paciente fuente infectado tiene el microrganismo.

2) FUENTE O RESERVORIO



El principal reservorio de los agentes relacionados a las infecciones transmitidas durante la atención en salud corresponde al ser humano, aunque también existen en menor proporción elementos inanimados ambientales involucrados en la transmisión en algunos casos. Los reservorios humanos incluyen:

- **Pacientes**
- **Personal de salud**
- **Visitas**

El principal reservorio en los establecimientos de salud son los **pacientes infectados**. También son reservorios los pacientes colonizados con los agentes infecciosos. En estas personas se pueden encontrar infecciones activas y evidentes, infecciones de curso asintomático o en período de incubación, o colonizaciones transitorias o permanentes con algún agente patógeno (en especial en la piel, el tracto respiratorio y el tracto digestivo). Las personas colonizadas son aquellas que tienen un agente que puede ser patógeno, pero no tienen signos ni síntomas de infección. La flora endógena de los pacientes también puede ser fuente de infecciones si es trasladada a un tejido o cavidad donde no reside normalmente (tejido o cavidad normalmente estéril).

En prevención de infecciones, las principales actividades para controlar en este elemento de la cadena de transmisión son el tratamiento oportuno y efectivo de las infecciones y las precauciones estándares.

3) PUERTA O PUNTO DE SALIDA DE LOS AGENTES

Es el lugar desde donde el agente infeccioso sale del reservorio (generalmente un paciente infectado) y se pone en contacto con un hospedero (paciente, personal de salud, visitas) por medio de alguna vía de transmisión. En las actividades de prevención de infecciones la localización de la infección suele determinar la puerta de salida para el agente infeccioso y de acuerdo con ella se establecen precauciones específicas para evitar su diseminación. Por ejemplo:

INFECCIÓN RESPIRATORIA	boca, nariz, secreciones respiratorias
COLONIZACIÓN DIGESTIVA	recto, deposiciones
INFECCIÓN URINARIA	orina, meato urinario

Si la infección en un paciente es de tipo respiratoria por un agente viral, se instalarán medidas para evitar su transmisión desde esta puerta de salida (vía respiratoria) hacia otro paciente susceptible, por ejemplo, mediante la “etiqueta de la tos” e higiene respiratoria, uno de los componentes de las precauciones estándares es higiene de manos a todos los que toquen secreciones.

4) VÍAS DE TRANSMISIÓN

Se refieren a la forma en la cual el agente infeccioso se traslada desde la puerta de salida del reservorio hacia la puerta de entrada del hospedero susceptible. Es un elemento importante en la cadena de transmisión de los microrganismos, pues no se desplazan de manera independiente.



Estas vías pueden variar según el tipo de agente patógeno, con transmisión por más de una vía en algunos de ellos. Las principales vías de transmisión se describen en la siguiente tabla:

VÍAS DE TRANSMISIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
CONTACTO DIRECTO	Contacto	Transferencia directa entre hospedero colonizado o infectado con otro susceptible sin un objeto o persona contaminada intermedios.	Sangre con un virus que penetra a un huésped por una herida (hepatitis B) o solución de continuidad de la piel (sífilis).
	Gotitas	El agente se encuentra en gotitas de 5-100 µm (micrómetro) de diámetro emitidas desde el tracto respiratorio (boca/nariz) al toser, estornudar o hablar. Por lo general tienen un diámetro mayor a 20 µm de diámetro, por lo que sólo se mantienen en suspensión durante algunos segundos, sin capacidad de proyectarse a más de 1 metro de distancia desde la persona que las emite.	Transmisión por gotitas de secreciones respiratorias contaminadas (influenza u otros virus respiratorios).
CONTACTO INDIRECTO	Por vehículos (fómites)	Transferencia del microorganismo por medio de objetos o materiales inanimados	Transmisión de virus y bacterias en juguetes y material quirúrgico no esterilizado. (virus respiratorio sincicial)
	Por vector mecánico	Transferencia del microorganismo por medio de objetos o materiales animados.	Traslado de agente infeccioso en la superficie de las manos del personal de salud. (<i>Clostridium difficile</i>)
	Por vector biológico	Transferencia del microorganismo por medio de un agente animado en donde el microrganismo desarrolla parte de su ciclo biológico, por lo que requiere de éste para realizarlo.	Transmisión de virus y parásitos por medio de la picadura de mosquitos específicos, los cuales requiere para desarrollar su ciclo biológico. (<i>Tripanosoma cruzi</i>)
	Aérea (por núcleos de gotita)	El agente infeccioso se encuentra en gotitas de menos de 5 µm de diámetro que se encuentran suspendidas en el aire y pueden transportarse a largas distancias.	Transmisión de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> y Virus Varicela Zoster en paciente con varicela o herpes zoster diseminado.

La vía de transmisión corresponde a uno de los criterios más relevantes a considerar al momento de decidir las precauciones adicionales a las precauciones estándares.

5) HOSPEDERO SUSCEPTIBLE

Es un ser vivo que puede ser infectado por un agente infeccioso y desarrollar la enfermedad que éste produce. El desarrollo de una enfermedad infecciosa es producto de una interrelación entre el agente infeccioso y sus características con el hospedero. De esta manera, existen especies animales que no son infectadas por algunos microorganismos, así como infecciones animales que no infectan al ser humano. Por otra parte, algunas condiciones de los seres humanos, por ejemplo: su inmunidad, condicionan si se infectará o no con un agente determinado si entran en contacto.

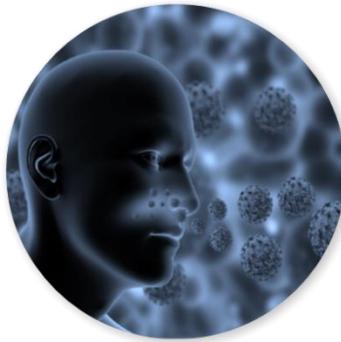
Algunos factores del hospedero son relevantes para el desarrollo de infección y su severidad, tales como:

- **Edad** (prematuridad, edad avanzada)
- **Condiciones, factores genéticos y enfermedades que alteren el estado inmunitario**
- **Factores generales alterados** (pérdida de continuidad de piel o mucosas)

En prevención de infecciones, la principal actividad para controlar en este elemento de la cadena de transmisión es la inmunización y tratamiento de las condiciones que generan disminución de la inmunidad cuando es posible.

6) PUERTA DE ENTRADA

Es el sitio por donde el agente infeccioso se introduce en un hospedero con riesgo de infección o colonización. Los distintos accesos por donde un agente patógeno ingresa son: mucosas, conjuntivas, aparato respiratorio, cavidad oral, soluciones de continuidad de la piel (por heridas o cirugías), ingreso a accesos vasculares por dispositivos (catéteres vasculares, punciones venosas), catéteres urinarios o por vías ascendente en el tracto urinario o cualquier mecanismo por el que se accede desde el exterior a una cavidad o tejido normalmente estéril del organismo.



El conocimiento de estas puertas de entrada fundamenta la incorporación de medidas de cuidado específicas en procedimientos invasivos que puedan transformarse en puertas de entrada, así como el uso de medidas para disminuir la contaminación en estos procedimientos, en especial cuando se altera una barrera natural de defensa en el hospedero, englobadas dentro del concepto de técnica aséptica que será descrito más adelante.

En resumen, para que se den las condiciones de transmisión, un agente infeccioso en cantidad suficiente (dosis infectante) debe ponerse en contacto con la puerta de entrada de un hospedero susceptible.

Con estos fundamentos epidemiológicos y el apoyo de evidencia científica actualizada, se han establecido una serie de procedimientos para la prevención de infecciones asociadas a la atención en salud. Estos procedimientos comprenden aspectos generales, que se aplican a todo tipo de atención en salud, conocidos como **precauciones estándares**. Dado que en algunos casos no son suficientes para contener la transmisión se han complementado con medidas específicas de acuerdo con el tipo de atención o procedimiento a realizar (**precauciones adicionales basadas en mecanismo de transmisión**). Las Precauciones Estándares se aplican siempre, independiente si se encuentran infectados o colonizados con algún agente microbiano, mientras que la aplicación de las Precauciones Adicionales requiere el conocimiento o sospecha del agente microbiano involucrado y sus vías de transmisión.

Las precauciones estándares, son las siguientes:

- Higiene de manos
- Uso apropiado y racional del equipo de protección personal (EPP)
- Prevención de pinchazos, cortes y otras lesiones con artículos afilados
- Higiene respiratoria y buenos hábitos al toser o estornudar
- Aseo y desinfección de áreas y materiales usados por el paciente (aseo de superficies y lavandería)
- Esterilización y desinfección de material e insumos clínicos
- Inyecciones seguras

Esta cápsula educativa para la prevención y control de IAAS está orientada a las precauciones estándares. Adicionalmente, si bien no son parte de las precauciones estándares se tratarán la técnica aséptica y las precauciones adicionales basadas en el mecanismo de transmisión. Todas las precauciones son aplicables tanto en la atención cerrada como ambulatoria y su cumplimiento es responsabilidad de todo profesional o personal de salud que realice estas atenciones.

REFERENCIAS

Como ya señalamos en la introducción de este documento, podrá complementar la información que acaba de leer mediante los siguientes textos de acompañamiento:

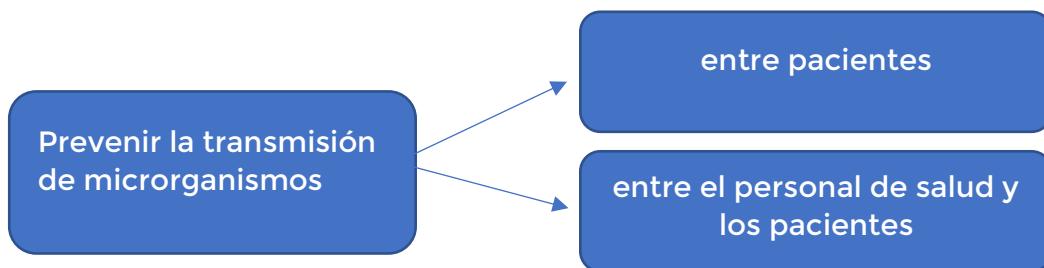
- ▶ Circular N° 9 sobre precauciones estándares para el control de infecciones en la atención (MINSAL 2013)
- ▶ Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones Básicas. (OPS 2017)

UNIDAD 2: Introducción a las precauciones estándares

OBJETIVO: Conocer las prácticas de prevención de infecciones que se aplican en la atención a todos los pacientes

PRECAUCIONES ESTÁNDARES

Corresponden a un grupo de prácticas de prevención de infecciones que se aplican en la atención a todos los pacientes, independiente si los pacientes tienen o no una infección o si ésta se encuentra diagnosticada o en estudio. Su propósito es prevenir la transmisión de microrganismos (1) entre pacientes y (2) entre el personal de salud y los pacientes.



Para la aplicación de las precauciones estándares no se requiere conocer si hay o no infección, se debe considerar que todo paciente está potencialmente colonizado o infectado con algún agente, que esto puede no ser aparente, y que puede ser transmitido en un entorno de atención en salud a otro paciente o al personal. La adherencia al cumplimiento de estas medidas debe ser monitoreada de manera directa o indirecta con retroalimentación inmediata de sus resultados a los equipos de salud y supervisores.

No hay consenso en el mundo sobre los componentes de las Precauciones Estándares. En algunos países no se incluye la esterilización y desinfección de alto nivel de equipos clínicos, que se considera como un hecho establecido. En otros, la “etiqueta de la tos” no se incluye.

Algunas medidas como el uso de material estéril en todas las inyecciones o accesos vasculares se encuentran más resueltas en sistemas de salud con más recursos, aunque la práctica de usar elementos que acceden al sistema vascular en más de un paciente puede persistir en todos los ambientes.

Estas precauciones incluyen:

- a) Higiene de manos con agua y jabón o uso de soluciones en base alcohólica antes y después de entrar en contacto con el paciente, y después del contacto con superficies u equipos contaminados.
- b) Uso de equipo de protección personal (guantes, delantales, mascarillas y protección ocular) basado en una evaluación de riesgo del procedimiento a realizar.
- c) Limpieza, desinfección y esterilización de equipos usados para la atención del paciente, especialmente cuando se le someta a un procedimiento invasivo o algún procedimiento con penetración en tejidos normalmente estériles.
- d) Prevención de accidentes cortopunzantes mediante la adecuada manipulación y eliminación de material con este riesgo, principalmente cuando ha estado en contacto con sangre, cualquier otro fluido corporal, secreciones o excreciones.
- e) Prácticas de inyecciones y otros accesos intravasculares seguros con uso de jeringas, agujas y equipos desechables sin reutilización posterior.
- f) Higiene respiratoria, cubriendo nariz y boca con toalla desechable al toser o estornudar y aseo de manos posterior.
- g) Aseo y desinfección de áreas.

MEDIDAS ADICIONALES

- a) Uso de técnica aséptica cuando las barreras naturales del huésped son trasgredidas (por ejemplo: incisiones, punciones o manipulación de puerta de entrada de dispositivo instalado).
- b) Aislamiento de pacientes infectados de acuerdo con vías conocidas de transmisión de la infección.

El detalle de cada una de estas precauciones será objeto de un capítulo a continuación.

REFERENCIAS

- ▶ Circular N° 9 sobre precauciones estándares para el control de infecciones en la atención (MINSAL 2013)
- ▶ Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones Básicas. (OPS 2017)
- ▶ Infograma Precauciones Estándares para el Control de Infecciones en la Atención en Salud (MINSAL 2014)