

INFECTIONS CONTROL: NEW ERA CHALLENGES

Francisco Nelson Alvarado Melendez, MD

Enfermedades Infecciosas

HIMA San Pablo Caguas

Historia

Historia

- 1950 en Inglaterra para prevenir brotes de infecciones por Staph
- 1968 *American Hospital Association* publica las primeras guías: *Infection Control in the Hospital*
- *Communicable Disease Center* → *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) comienza a dar cursos para adiestrar sobre vigilancia y control de infecciones
- 1969 la Comisión Conjunta requiere que los hospitales tengan comités de CI y aislamientos.
- 1970: <10% de los hospitales tenían un programa de CI

Historia

- 1976: >50% tenían programas de CI
- Finales de la década de los 70 se escriben las primeras guías del CDC
- En los 80 se crean DRG: Sistema de pago fijo prospectivo basado en *diagnostic related groups*.
 - 56% de los DRG no permitía complicaciones ni comorbilidades
 - Solo 5% de los gastos por infecciones nosocomiales eran reembolsados al hospital
 - **Llegada del SIDA:** pérdida de vidas y productividad. Para CI el VIH ha sido un desafío para la educación, la reducción de riesgos y la utilización de recursos.



Historia

- 1985 el Proyecto SENIC (*Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*) fue publicado validando el costo beneficio de los programas de CI.
- Los datos recopilados en 1970 y 1976-1977 sugirieron que 1/3 de todas las infecciones nosocomiales podrían prevenirse si:
 - Un profesional de control de infecciones (ICP) por cada 250 camas.
 - Un médico conocedor de control de infecciones.
 - Un programa que informa las tasas de infección al cirujano y a las personas clínicamente involucradas con la infección.
 - Un sistema de vigilancia organizado en todo el hospital.

Historia

- En la década de 1990 los programas de CI se vieron influenciados por la reforma de salud.
- Los programas de CI tenían que abarcar no solo los hospitales, sino también los centros de cuidado prolongado (LTCF), la atención domiciliaria / hospicio, los centros de rehabilitación, los centros quirúrgicos independientes y las consultas de los médicos.
- Se produjo un cambio dramático en las prácticas de atención al paciente ya que más del 65% de los casos de cirugía se operaron en centros ambulatorios.

Historia

Desafíos en el 2000.

- Reembolso decreciente
- Crecientes infecciones emergentes.
- Aumento de organismos resistentes.
- Aumento de los costos de los medicamentos.
- Escasez de enfermeras / escasez de medicamentos / escasez de dispositivos
- Legislación de seguridad de OSHA
- Múltiples sistemas de referencia
- La legislación de la FDA sobre la reutilización de dispositivos de un solo uso.

Principios básicos de Control de Infecciones

Principios básicos

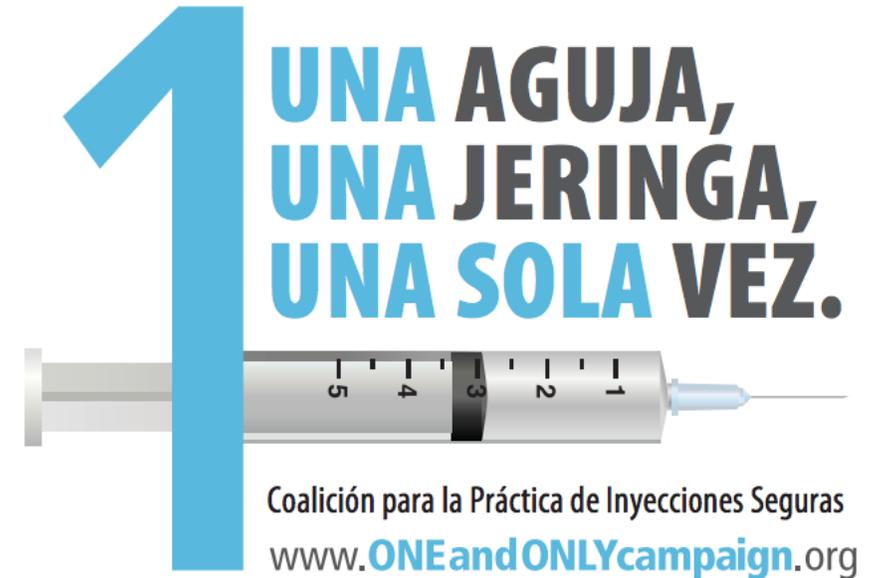
- Los patógenos pueden ser transmitidos por:
 - Pacientes
 - Personal del hospital
 - Ambiente hospitalario
- Este riesgo es variable y depende
 - Estado inmune del paciente / empleado
 - Prevalencia de algunos organismos
 - Medidas de control de infecciones
 - Programa Antimicrobial Stewardship

Precauciones estándar

- Precauciones estándar
 - **Higiene de manos:** método mas efectivo para evitar la propagación de infecciones
 - Antes de tocar al paciente
 - Antes de un procedimiento
 - Después de exponerse a líquidos corporales
 - Después de tocar a un paciente
 - Después de tocar los alrededores del paciente
 - Se favorece AHD (*Alcohol-based Hand Disinfection*) especialmente en casos de *Norovirus* y *Clostridiodes* (antes *Clostridium*) *difficile*

Precauciones estándar

- Precauciones estándar
 - EPP: uso de guantes, batas, protección de ojos
 - Higiene respiratoria / Etiqueta de tos
 - Cubrirse la nariz y la boca al toser / estornudar
 - Botar rápidamente las servilletas faciales usadas
 - Lavarse las manos
 - Prácticas seguras de inyección y eliminación de agujas



Pasos a seguir

Paso # 1: Seguridad personal

- Protégase de enfermedades
 - EPP especialmente guantes y mascarillas
- Vacúnese: estrategia para **proteger al paciente / empleado**
 - Influenza anualmente
 - Hepatitis B (≥ 10 mIU/mL)
 - Varicela
- Evite propagar una enfermedad
 - Lavado de manos
 - Higiene de tos

Figure 1. Flu Vaccination Coverage Among Adults, by Season, United States, 2010–2018

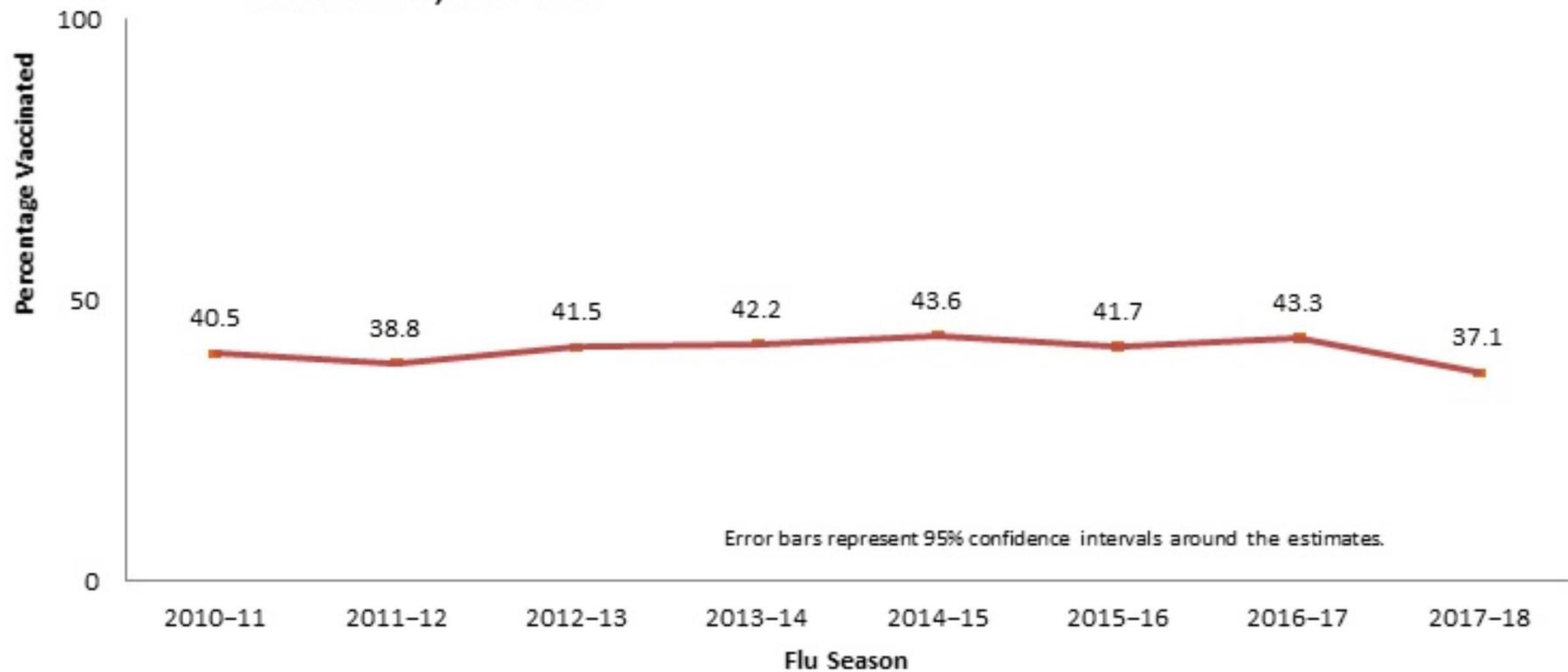
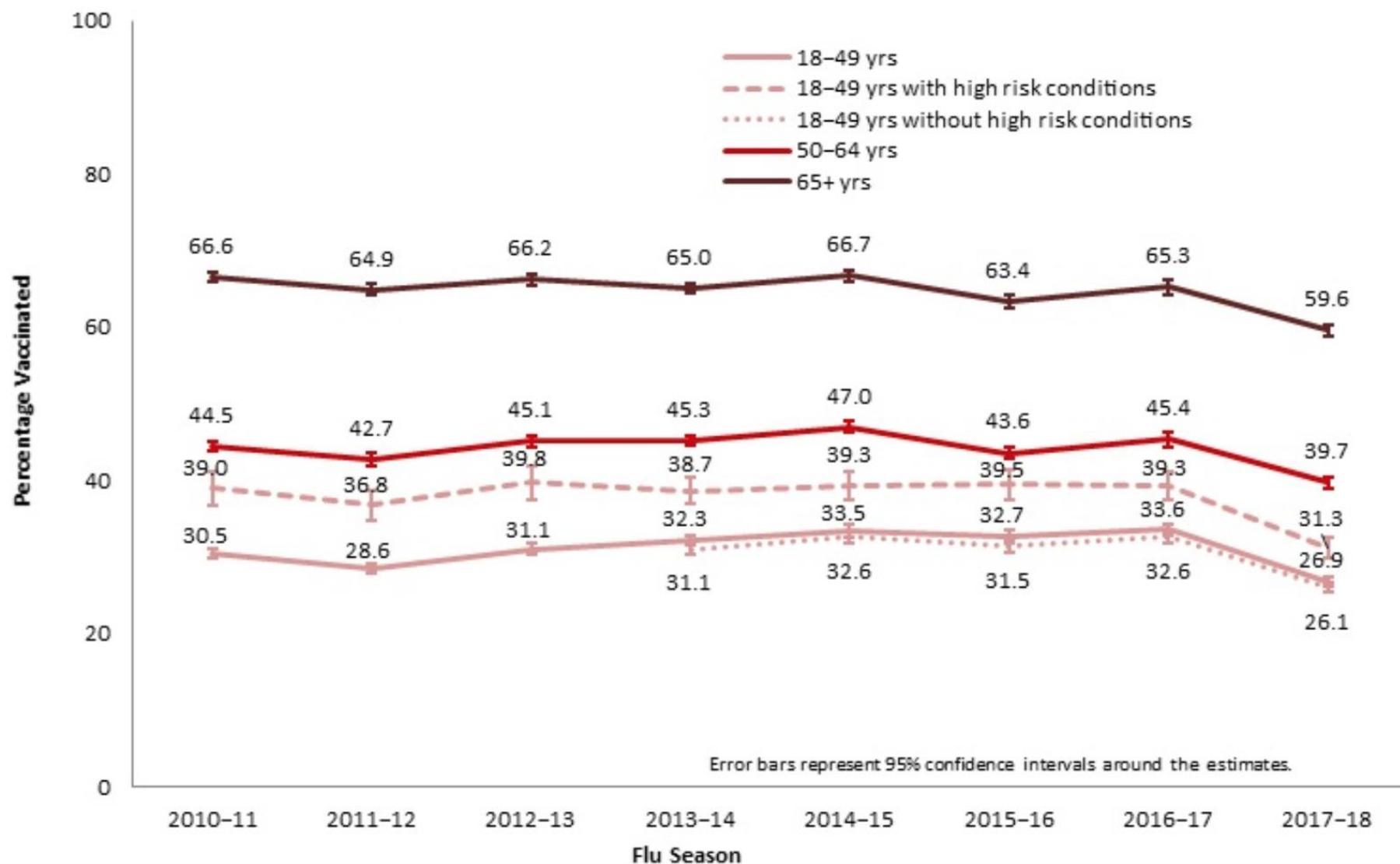
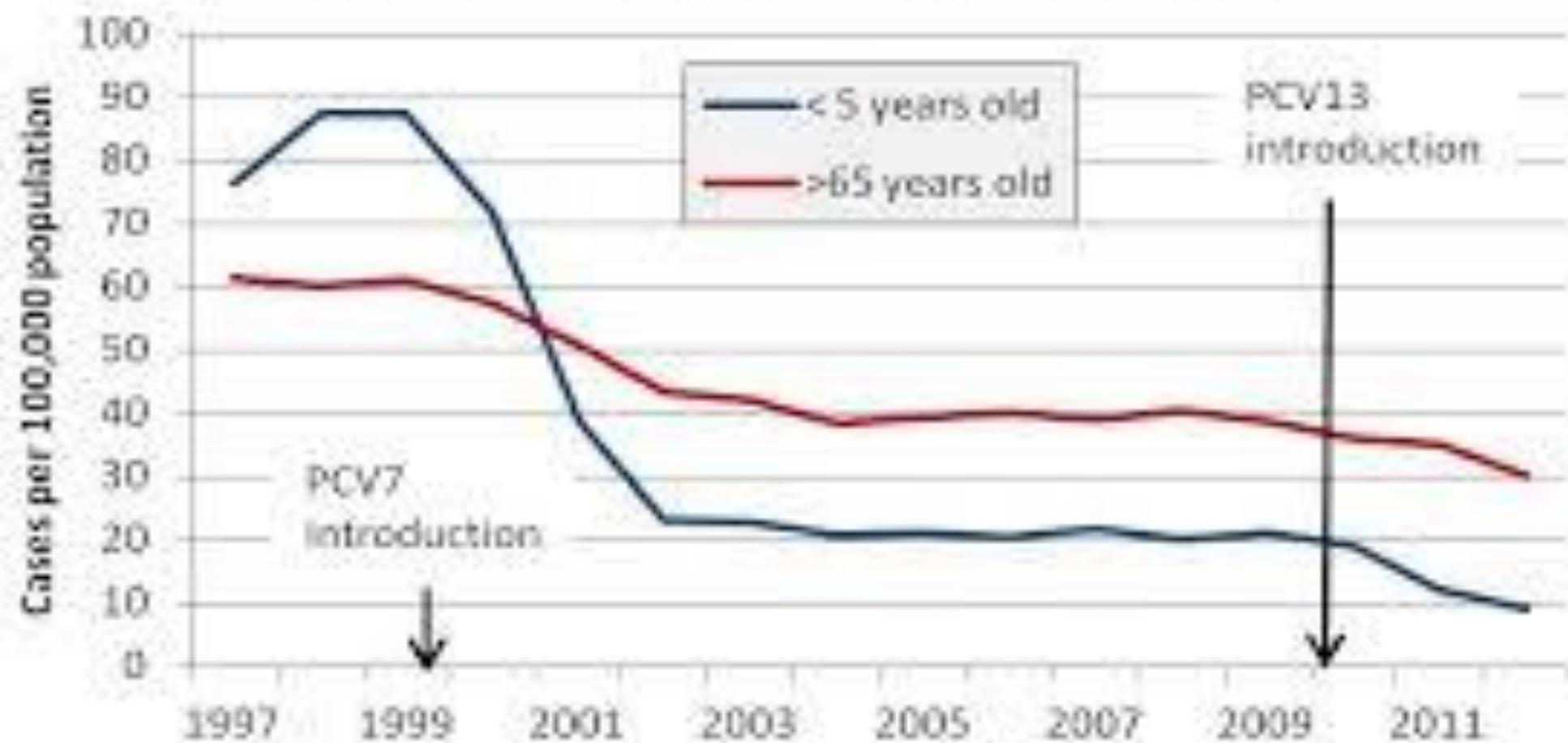


Figure 2. Flu Vaccination Coverage Among Adults, by Age Group and Season, United States, 2010–2018



Prevalence of Invasive Pneumococcal Disease in U.S. Before and After PCV7 and PCV13 Vaccine Introductions



Paso # 2: Prevenga la propagación de infecciones directa o indirectamente entre personas. Pregúntese:

- ¿Quiénes son las personas con las que trato?
 - ¿Hay pacientes / clientes particulares para los que pueda necesitar tomar precauciones especiales?
 - Pacientes con historial de transplantes
 - ¿Qué tipo de contacto tengo con mis pacientes / clientes?

Tipo de exposición



Paso # 2: Prevenga la propagación de infecciones directa o indirectamente entre personas. Pregúntese:

- ¿Cuáles son los trabajos que hago, que pueden implicar un mayor riesgo de exposición a la infección por
 - Manejar dinero o
 - Preparar alimentos
 - Contacto directo con el paciente
 - Vacunas



Paso # 3: Prevención de la propagación de infecciones a través de herramientas o equipos. Pregúntese:

- ¿Cuáles son las herramientas o equipos utilizados en mi práctica?
 - No te olvides de considerar elementos como teléfonos y computadoras
- ¿Son estas herramientas una fuente potencial de propagación de infecciones?
- ¿Cómo deben limpiarse, desinfectarse, esterilizarse, almacenarse, manejarse, desecharse, reprocesarse estas herramientas?



Watch out for germ hot spots

Since germs can live on frequently touched surfaces, disinfect them often. Wash your hands often with warm soap and water.



CLEAN4REAL



Paso # 4: Prevención de la propagación de infecciones por fuentes en su entorno. Pregúntese:

- ¿Cuáles son las fuentes potenciales de propagación de infecciones en mi entorno,
 - muebles, mesas de examen, perillas de puertas, teléfonos, juguetes y otros materiales de salas de espera
 - Baños
 - lavamanos, mostradores, cajas registradoras
- ¿Cómo debo limpiar, desinfectar o esterilizar el medio ambiente?

Plan de patógenos

Riesgo de transmisión después de un pinchazo

Fuente	Riesgo
HBV	
HBeAg+	22-30%
HBeAg-	1-6%
HCV	1.8%
HIV	0.3%

Plan de Patógenos

- No exprima la lesión. El empleado debe acudir a Sala de Emergencia y ser evaluado **antes de 2 horas**. **En el caso de VIH** No debe pasar más de **72 horas** para comenzar la PEP pues hay estudios que demuestran ningún o muy poco beneficio en la prevención de la **infección** por VIH.
- Exprimir o apretar las lesiones asociadas a pinchazos con agujas o heridas puede promover hiperemia e inflamación de la herida. Esto potencialmente aumenta la exposiciónn sistémica de VIH cuando hay fluidos contaminados.

Plan de Patógenos

- Heridas y piel expuesta serán lavadas inmediatamente con agua y jabón. Membranas mucosas expuestas se irrigarán inmediatamente con agua. Evite usar alcohol, peróxido de hidrógeno, Betadine u otros limpiadores químicos.

Plan de Patógenos

- Verifique que el tipo de exposición requiera PEP (profilaxis post exposición): Exposiciones a sangre, fluidos con sangre visible y otros materiales potencialmente infecciosos (semen, secreciones vaginales, leche materna, líquido cerebroespinal, sinovial, pleural, peritoneal, pericárdico y amniótico) de fuentes VIH+ o de estado VIH desconocido.

Exposiciones cuando PEP está indicada:

- Apertura de piel con objeto punzante hueco, punzante sólido, agujas cortantes o cristal roto que esté contaminado con sangre; fluidos con sangre visible y otros materiales potencialmente infecciosos o que haya estado en un vaso sanguíneo del paciente.
- Mordedura de un paciente con sangre visible en la boca que causa sangrado en el empleado; ambos pueden estar potencialmente expuestos

Exposiciones cuando PEP está indicada:

- Salpicadura (*splash*) de sangre, fluido con sangre visible u otro material potencialmente infeccioso en superficie mucosa (boca, nariz, ojos)
- Piel no-intacta (dermatitis, piel agrietada, abrasión o herida abierta) expuesta a sangre, fluido con sangre visible o cualquier otro material infeccioso.

PEP: Post Exposure Prophylaxis

- Si la PEP está indicada la primera dosis de anti-retrovirales debe ser administrada durante la entrevista, en las primeras 2 horas.

Muestras de sangre a efectuar al momento de la exposición ocupacional

- **Fuente**

- 4th generation HIV Antibody / p24 antigen
- HCV RNA by PCR quantitative (CDC)
- Hepatitis B surface Antigen (HBsAg)

Muestras de sangre a efectuar al momento de la exposición ocupacional

- **Persona expuesta / empleado**

- 4th generation HIV Antibody / p24 antigen
- HCV antibody en las primeras 48 horas
- Hepatitis B surface Antibody, quantitative (si se vacunó pero no conoce su estado de inmunidad (HBs antibody >10 mIU/mL)

Recomendaciones para Profilaxis Post Exposición (PEP) a Hepatitis B

Profesional de Salud (PS)	Pruebas post exposición		Profilaxis post exposición		Serología post vacunación [†]
	Fuente (HBsAg)	Prueba PS (anti-HBs)	HBIG *	Vacunación	
Inmune después de ≥3 dosis (anti-HBs ≥ 10mIU/mL)	Ninguna acción necesaria				
No inmune después de 6 dosis §	Positivo / Desconocido	--**	HBIG x 2 separadas por 1 mes	--	NO
	Negativo	Ninguna acción necesaria			

Recomendaciones para Profilaxis Post Exposición (PEP) a Hepatitis B

Respuesta desconocida después de 3 dosis	Positivo / Desconocido	< 10 mIU/mL **	HBIG x 1	Inicie vacunación no más tarde de 10 días	SI
	Negativo	< 10 mIU/mL	No		
	Cualquier resultado	≥10 mIU/mL	Ninguna acción necesaria		
No vacunado, vacunación incompleta o que hayan rehusado vacunarse	Positivo / Desconocido	--**	HBIG x 1	Complete vacunación	SI
	Negativo	--	No	Complete vacunación	SI

HBsAg: Hepatitis B surface antigen; anti-HBs: antibody to Hepatitis B surface antigen; HBIG: Hepatitis B Immune Globulin;

* HBIG administrada IM tan pronto sea posible, en lugar diferente a la vacuna. La efectividad de HBIG cuando administrada >7 días por exposición percutánea, mucosa o piel no intacta se desconoce. Dosis HBIG es 0.06mL/kg

† Debe hacerse 1-2 meses después de la última dosis de la vacunación seriada (y 4-6 meses después de HBIG para evitar detección de anticuerpos pasivos anti-HBs) utilizando método cuantitativo para verificar si anti-HBs > 10mIU/mL (inmune)

§ No inmune / no respondedor es aquel con anti-HBs < 10mIU/mL después de 6 dosis de vacuna HB

** Profesional de Salud (PS) con antiHBs < 10mIU/mL, no vacunado o vacunación incompleta, que se expone a fuente HBsAg-positivo o que se desconoce el estado de HBsAg; debe someterse a pruebas de base para la infección por HBV tan pronto como sea posible después de la exposición, y a pruebas de seguimiento 6 meses más tarde. Pruebas de base iniciales consisten en anti-HBc total; pruebas en 6 meses consta de HBsAg y anti-HBc total.

Manejo Post-exposición a Hepatitis C (HCV)

- Al momento, NO se recomienda inmunoglobulina ni antivirales para la profilaxis post-exposición de HCV.
- Cuando se identifica la infección por HCV, el empleado expuesto será referido para el tratamiento médico experto en HCV (preferiblemente un infectólogo o gastroenterólogo).

Educación importante para la persona expuesta

- Aconseje a la persona expuesta a VIH, HBV y/o HCV que por las **próximas 12 semanas** (para disminuir el contagio secundario):
 - Abstenerse de donar sangre, plasma, órganos, tejido o semen
 - Utilizar condones para prevenir transmisión sexual para exposiciones a VIH; (esto NO es necesario para exposiciones a HB)
 - Evitar embarazos y lactancia (esto NO es necesario para exposiciones a HB)

Educación importante para la persona expuesta

- Evitar
 - Contacto de sangre con sangre, incluyendo compartir artículos de cuidado personal que puedan haber estado en contacto con la sangre de otra persona (ej. navajas de afeitar o cepillos de dientes)
 - Lesiones por pinchazos
 - Compartir agujas, jeringuillas y otros equipos para inyectarse drogas



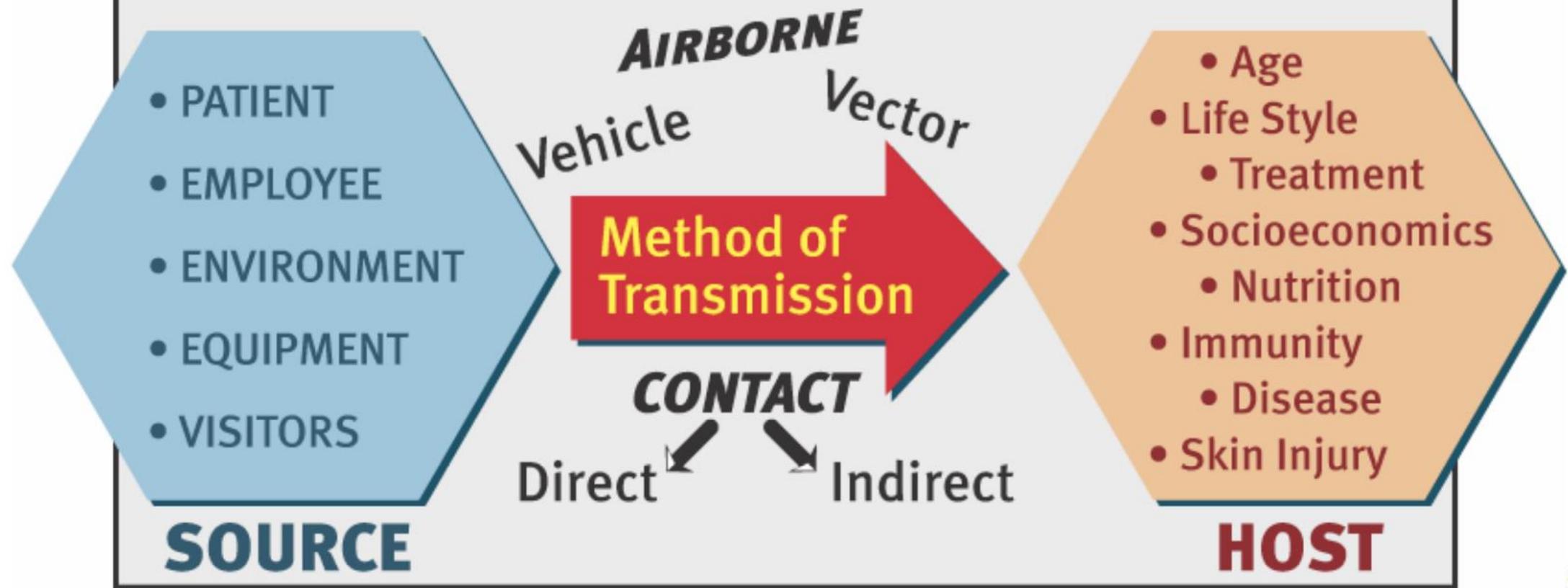
Recuerde Hepatitis C virus **NO** se transmite a través de:

- Alimentos o agua
- Compartir utensilios para comer
- Abrazarse, besarse o tomarse de las manos
- Toser o estornudar
- Lactancia: El HCV NO se transmite por la lactancia materna; las madres con HCV positivo deben considerar abstenerse de amamantar si sus pezones están agrietados o sangrando.

Pruebas seguimiento:

- VIH repetir a las 4 y 12 semanas. La prueba de rutina a los 6 meses luego de la exposición ya no es recomendada.
- HBV: El vacunado obtendrá la prueba cuantitativa de anticuerpos (HBs antibody, quantitative) 1 o 2 meses luego de completar la 3ra dosis de la vacuna para verificar su estado de inmunidad.
(Inmunidad=>10 mIU/mL)
- HCV: HCV RNA semana 4, 12 luego de la exposición. Anticuerpo HCV semana 24; todas con liver profile (ALT, AST)

Chain of Infection



Precauciones a tomar con todos

- Higiene de manos antes y después de tener contacto con un paciente
 - Lavado de manos
 - Sanitizer
- Precauciones de barrera: Equipo de Protección Personal (PPE) para prevenir el contacto de un profesional de la salud con la sangre y fluidos corporales, piel no intacta o membranas mucosas.

Precauciones

- La Organización Mundial de la Salud (OMS) / CDC
 - Precauciones estándar:
 - Precauciones basadas en transmisión
 - Precauciones de contacto
 - Precauciones por gotas (Droplet)
 - Precauciones para aerotransportadas
- Sustituir los términos Precauciones universales o Precauciones sobre sustancias corporales.

Precauciones basadas en la transmisión

- Las precauciones basadas en la transmisión son el segundo nivel del control básico de la infección y se deben usar además de las precauciones estándar para pacientes que pueden estar **infectados o colonizados** con ciertos agentes infecciosos para los cuales se necesitan precauciones adicionales para prevenir la transmisión de infecciones.

Precauciones de contacto

- Colonización de cualquier sitio corporal con bacterias multiresistentes (MRSA, VRE, organismos gram negativos resistentes a los medicamentos)
- Infecciones entéricas (Norovirus, Clostridiodes (anteriormente Clostridium) difficile, Escherichia coli O157: H7)

Precauciones de contacto

- Infecciones virales (HSV, VZV, RSV*, parainfluenza, enterovirus)
- Sarna
- Impétigo
- Abscesos no contenidos o úlceras de decúbito (especialmente para *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus* del grupo A)

* RSV puede ser transmitido por gotas pero su transmisión primaria es por contacto directo con las secreciones respiratorias infectadas

MRSA





Photo Credit: Gregory Moran, M.D.

MRSA

Precauciones de contacto

- Además de las precauciones estándar:
- Habitación privada preferida; cohorte permitido si es necesario.
- Guantes requeridos al entrar en la habitación. Cambiar los guantes después del contacto con secreciones contaminadas.

Precauciones de contacto

- Se requiere bata si la ropa puede entrar en contacto con el paciente o las superficies ambientales o si el paciente tiene diarrea.
- Minimice el riesgo de contaminación ambiental durante el transporte del paciente (por ejemplo, el paciente puede colocarse en una bata).
- Los artículos que no sean críticos deben estar dedicados a ser usados por un solo paciente si es posible.

Precauciones de contacto

- Use el equipo de protección personal (EPP) adecuadamente, incluyendo los guantes y la bata. Use una bata y guantes para todas las interacciones que puedan implicar el contacto con el paciente o su entorno.
- Ponerse EPP al entrar a la habitación y desechar adecuadamente antes de salir de la habitación del paciente se hace para contener patógenos.

Precauciones de contacto

- Limite el transporte y el movimiento de pacientes fuera de la habitación a fines médicamente necesarios.
- Cuando sea necesario el transporte o el movimiento, cubra o contenga las áreas infectadas o colonizadas del cuerpo del paciente.
- Retire y deseche el PPE contaminado y realice la higiene de las manos antes de transportar a los pacientes con las Precauciones de contacto.

Precauciones de contacto

- Use equipo desechable o dedicado para el cuidado del paciente.
- Si el uso común de equipo para múltiples pacientes es inevitable, limpie y desinfecte dicho equipo antes de usarlo en otro paciente.



Precauciones de contacto

- Priorice la limpieza y desinfección de las habitaciones de los pacientes siguiendo las precauciones de contacto, asegurándose de que las habitaciones se limpien y desinfecten con frecuencia
 - a diario
 - antes de que lo use otro paciente

Precauciones por gotas (Droplet)

- *Neisseria meningitidis*
- *Haemophilus influenzae* type B
- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Bordetella pertussis*
- Influenza
- Rubella
- Mumps
- Adenovirus

Precauciones por gotas (Droplet)

- Además de las precauciones estándar:
- Habitación privada preferida; cohorte permitido si es necesario.
- Use una máscara cuando se encuentre a menos de 3 pies del paciente.

Precauciones por gotas (Droplet)

- Enmascarar al paciente durante el transporte.
- Etiqueta para la tos: los pacientes y los visitantes deben taparse la nariz o la boca al toser, desechar de inmediato los tejidos usados y practicar la higiene de las manos después del contacto con las secreciones respiratorias.

Precauciones por gotas (Droplet)

- Los profesionales de la salud que atienden a pacientes con precauciones de gotas deben usar una mascarilla quirúrgica cuando estén a menos de 6 pies de los pacientes.
- No se requieren sistemas especiales de tratamiento de aire ni máscaras respiratorias de nivel superior para el cuidado de pacientes con infección conocida o sospechada debido a organismos capaces de transmitir gotitas.
- Las puertas de las habitaciones de estos pacientes pueden permanecer abiertas (en contraste con las precauciones en el aire).

Precauciones aerotransportadas (airborne)

- Tuberculosis
- Varicela / Herpes zoster (contacto)
- Sarampión
- Viruela
- SARS
- Ébola
- **SARS-CoV-2 (COVID-19)**

Precauciones aerotransportadas (airborne)

- Además de las precauciones estándar:
- Coloque al paciente en una sala de **presión negativa** monitoreada con al menos 6 a 12 intercambios de aire por hora.
- El escape de la habitación debe descargarse adecuadamente al aire libre o pasar a través de un filtro HEPA antes de la recirculación dentro del hospital.

Precauciones aerotransportadas (airborne)

- Se debe usar un respirador N95 al ingresar a la habitación de un paciente con diagnóstico o sospecha de tuberculosis.
- Las personas susceptibles no deben ingresar a la habitación de pacientes con sarampión o varicela confirmados o sospechosos.

Precauciones aerotransportadas (airborne)

- El transporte del paciente debe ser minimizado; el paciente debe ser enmascarado si el transporte dentro del hospital es inevitable.
- Etiqueta para la tos: los pacientes y los visitantes deben taparse la nariz o la boca al toser, desechar de inmediato los tejidos usados y practicar la higiene de las manos después del contacto con las secreciones respiratorias.

COVID-19

Introduccion

- En diciembre 2019, un conjunto de casos por pneumonia fue reportado en la ciudad de Wuhan en la provincial de Hubei en China.
- Inicialmente una asociacion fue echa en un mercado de mariscos y pescados donde los pacientes trabajaban o visitaban el lugar. El mercado vendia conejos, serpientes y otros animales vivos entre otros.
- Los casos aumentaron, un novel coronavirus (SARS-CoV-2) fue identificado como la causa.

Manifestaciones Clínicas

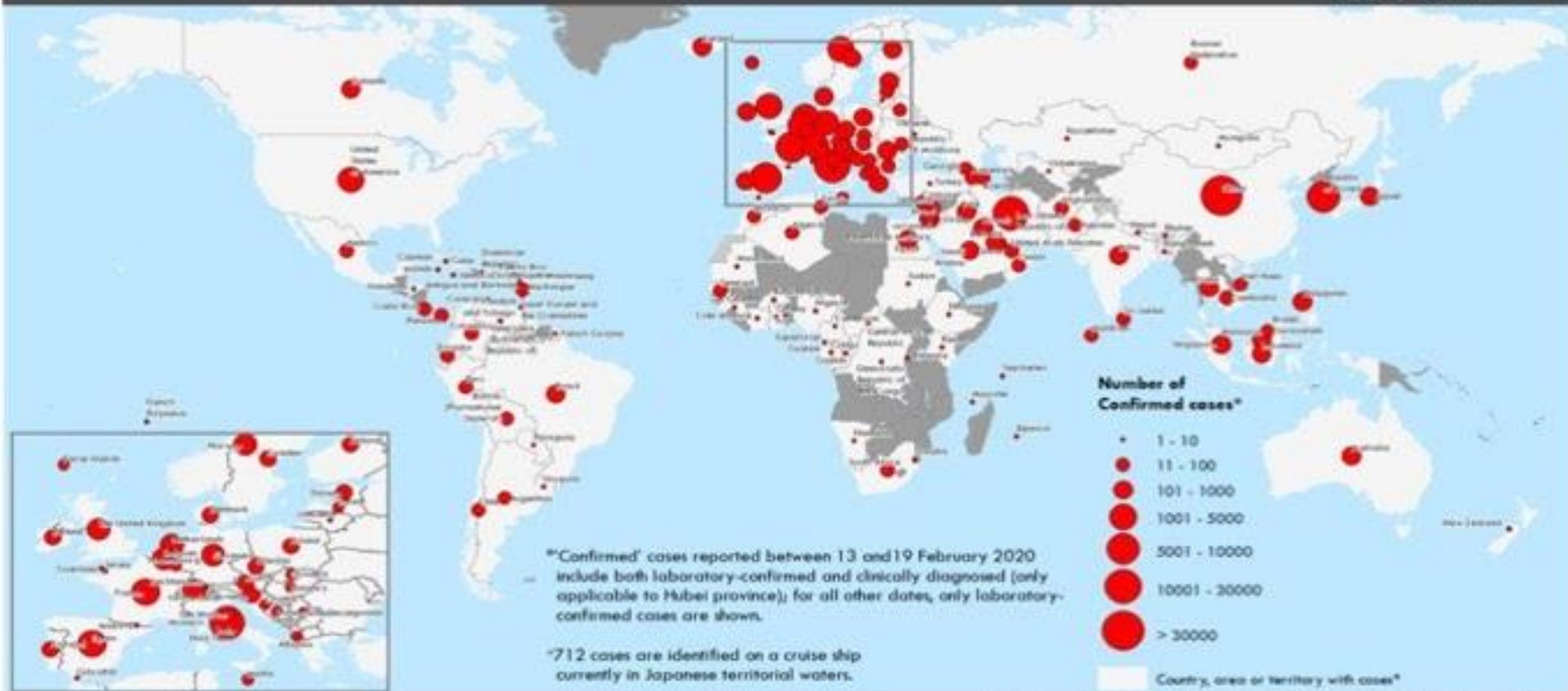
- Fever (44-98%)
- Tos (46-82%)
- Falta de aire (20-64%)

• Menos común

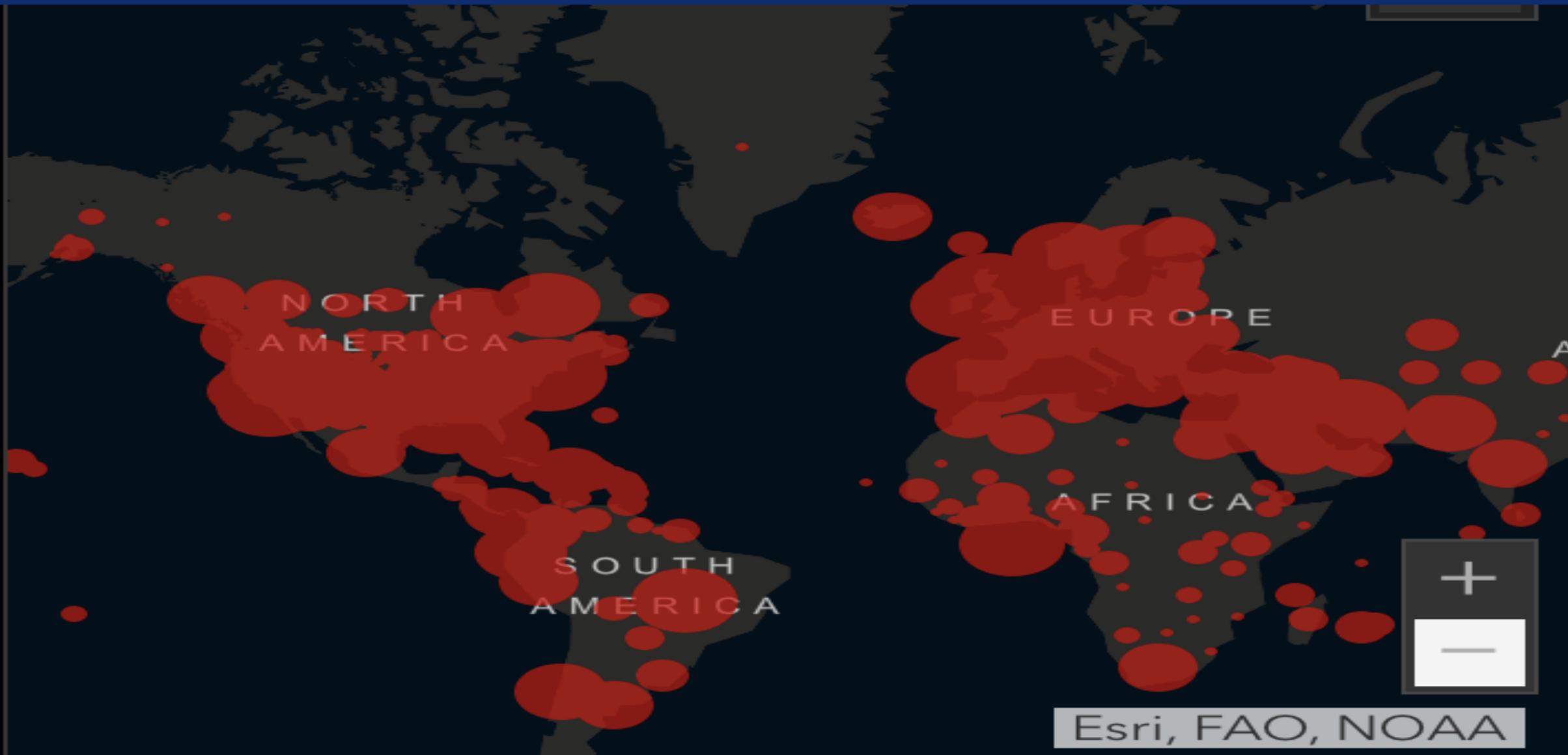
- Congestion nasal
- Vomitos o diarrea

Figure 1. Countries, territories or areas with reported confirmed cases of COVID-19, 16 March 2020

Distribution of COVID-19 cases as of 16 March 2020





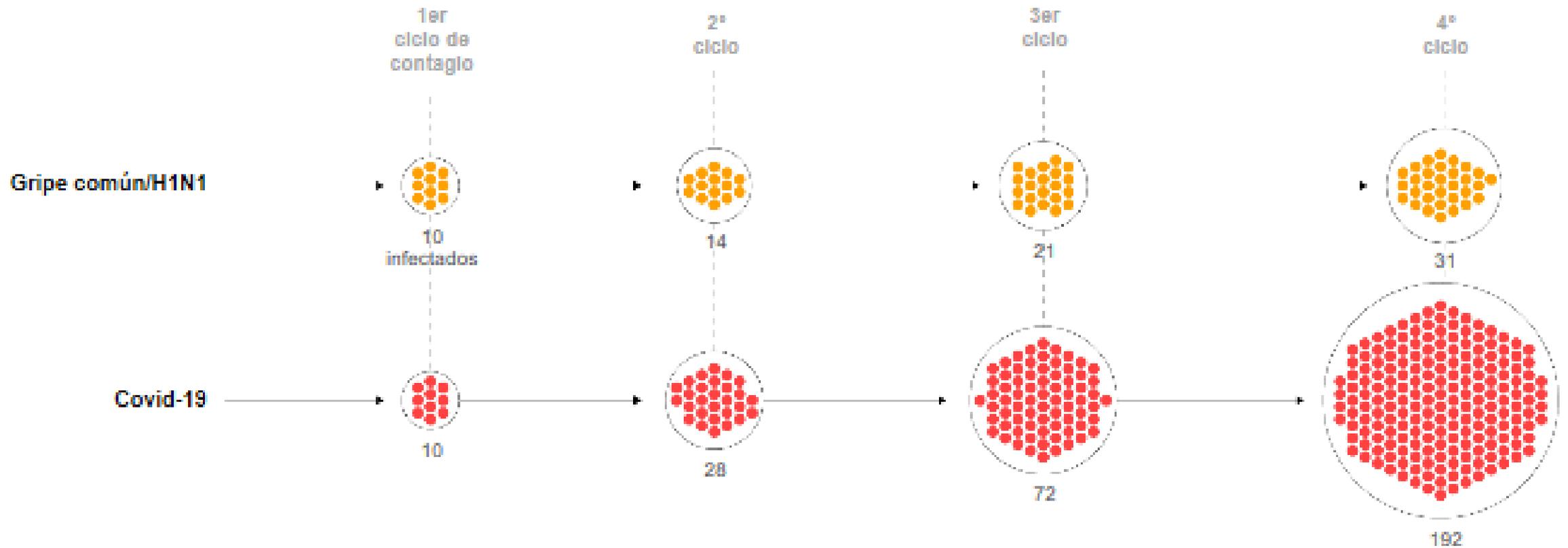


Hallazgos en laboratorios y estudios de imagen

- **Linfopenia-** es el hallazgo mas comun
- **Trombocitopenia**
- **Enzimas hepaticas elevadas**

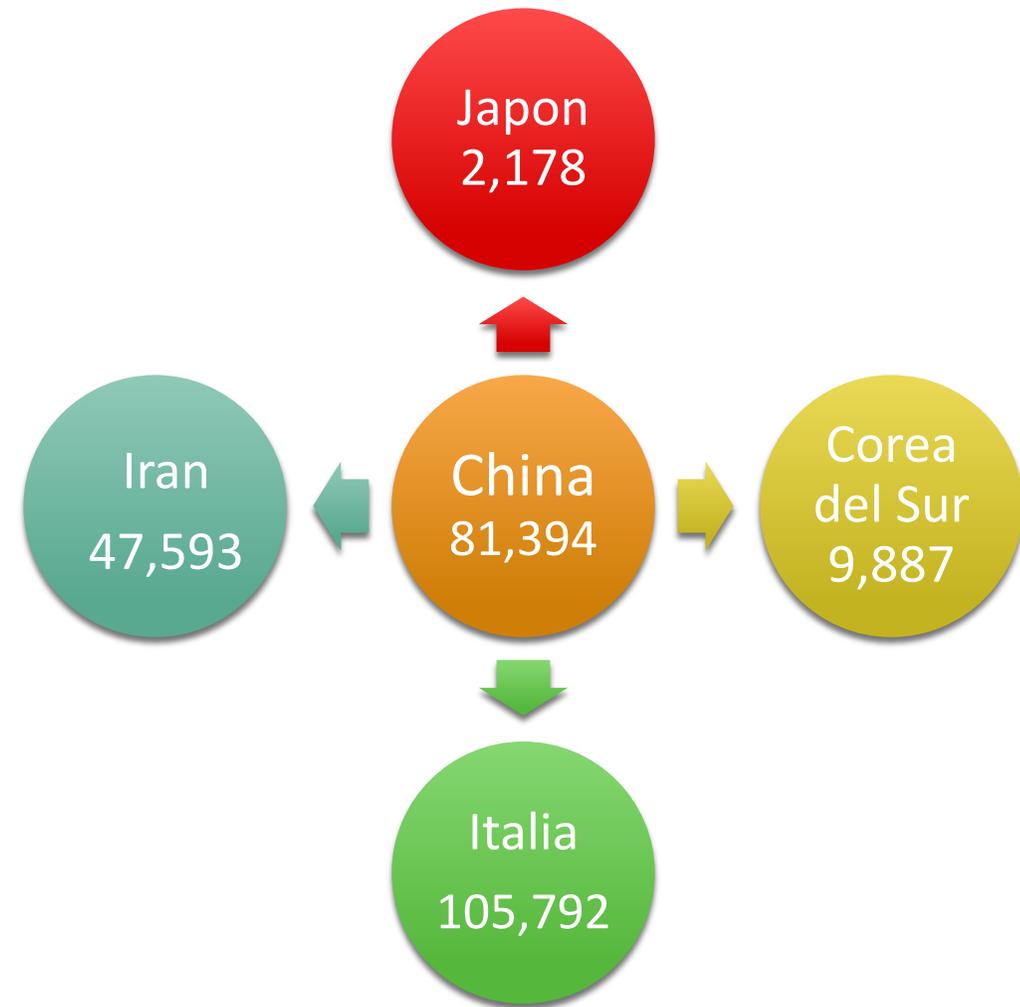
- **CT de pecho**
 - **Infiltrados bilaterales**

Comparacion de la extension con- H1N1



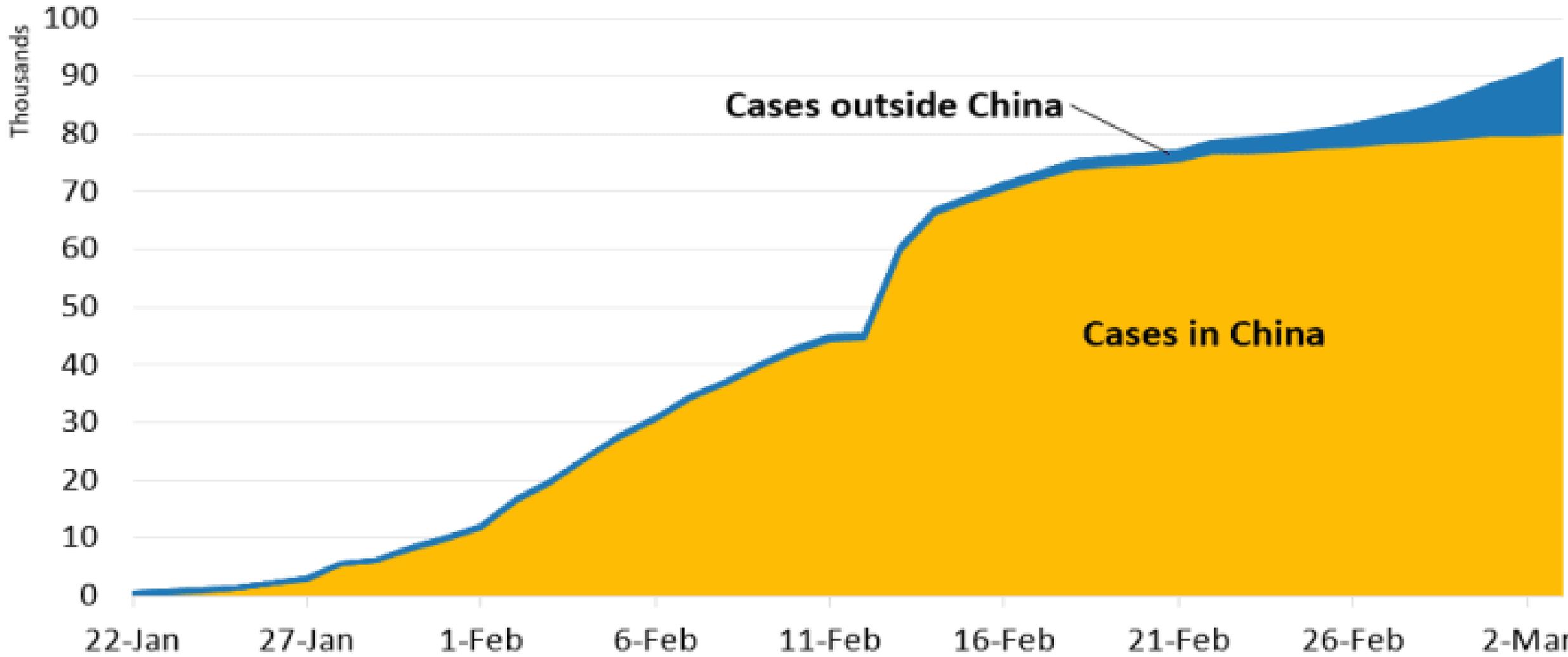
Países con transmisión sostenida

- **EUA 189,633**
- Italia 105,792
- España 102,136
- China 82308
- Alemania 72,383
- Francia 52837
- Iran 47593



Global spread of coronavirus

The vast majority of confirmed cases have been in China



SOURCE: Johns Hopkins University. *Chinese officials changed the way they track the outbreak on Feb 13



Tratamiento

- **Plaquenil + Zithromax**
- **Kaletra/ Prezista/ Reyataz**
- **Remdesivir (Gilead)**
- **Actmera/Kevsara**

Influenza

- **3 tipos de Influenza (A,B,C)**
- **RNA virus**
- **Signos y síntomas:**
 - **Fiebre**
 - **Tos**
 - **Dolor de cabeza o garganta**
 - **Falta de aire**
 - **Vomitos o diarreas**

Influenza

- **Complicaciones:**
 - **Pneumonia bacteriana**
 - **Infartos cardiacos y cerebrales**
 - **Abortos**
 - **Reyes and Guillain –Barre Syndromes**
- **Factores de riesgo:**
 - **Embarazo**
 - **BMI>30%**
 - **Deficiencia Ig G subtipo 2**

Influenza

- **Tratamiento**
 - **Oseltamivir**
 - **Zanamivir**
 - **Peramivir**
 - **Baloxavir**

- **Amantadina 92% resistencia**

Influenza

- **Vacunas**
 - **Desde los 6 meses de edad**
 - **Mayores de 65 años deben recibir mas concentracion de las cepas administradas**
 - **Buen match**
 - 70-90%
 - **Mal match**
 - 0-50%

Mycoplasma

- **Es una causa frecuente en infecciones del tracto respiratorio en niños y jóvenes adultos.**
- **Presente durante todo los meses y todas las regiones geográficas.**
- **Transmisión por gotas.**

Mycoplasma

- **Manifestaciones clinicas:**
 - Tos seca que pudiera progresar a productiva (3-4 semanas)
 - Fiebre
 - Malestar general
 - Dolor muscular y de cabeza
- **No usuales**
 - Anemia hemolitica
 - Steven-Johnson syndrome
 - Artritis
 - Glomerulonefritis
 - Meningocencephalitis
 - Miocarditis

Mycoplasma

- **Manifestaciones No usuales**
 - **Anemia hemolitica**
 - **Steven-Johnson syndrome**
 - **Artritis**
 - **Glomerulonefritis**
 - **Meningocencephalitis**
 - **Miocarditis**

Mycoplasma

- **Diagnostico**
 - PCR
 - Serologia IgM (pico 3-4 semanas y puede durar hasta 2-3 meses)

Mycoplasma

Tratamiento

- **Macrolidos**
 - claritromicina
 - Azytromicina

- **Tetracilinas**
 - doxiciclina

Otros datos importantes

Fuente

- La **Fuente** es un agente infeccioso o germen y se refiere a un virus, bacteria u otro microbio.
- En hospitales y otras dependencias de salud, los gérmenes se encuentran en muchos lugares. Las personas son una fuente de gérmenes que incluyen:
 - Pacientes
 - Profesionales de la salud
 - Visitantes y familiares

Fuente

- Las personas pueden estar **enfermas** con síntomas de una infección o ser **colonizadas** con organismos (no tienen síntomas de una infección pero pueden pasar los gérmenes a otras personas).
- Los gérmenes también se encuentran en hospitales. Ejemplos de fuentes ambientales de gérmenes incluyen:

Fuente

- Superficies secas en áreas de cuidado al paciente
 - barandas, equipos médicos, mostradores y mesas
- Superficies húmedas, ambientes húmedos y biopelículas
 - torres de enfriamiento, grifos y fregaderos, y equipos como ventiladores
- Dispositivos médicos permanentes
 - catéteres y líneas IV
- Polvo o residuos en descomposición
 - polvo de construcción o materiales húmedos provenientes de fugas de agua)

Personas susceptibles

- Una persona susceptible es una persona que no está vacunada o inmunizada de otra manera, o una persona con un sistema inmune debilitado. Para que ocurra una infección, los gérmenes deben entrar al cuerpo de una persona susceptible e invadir los tejidos, multiplicarse y causar una reacción.

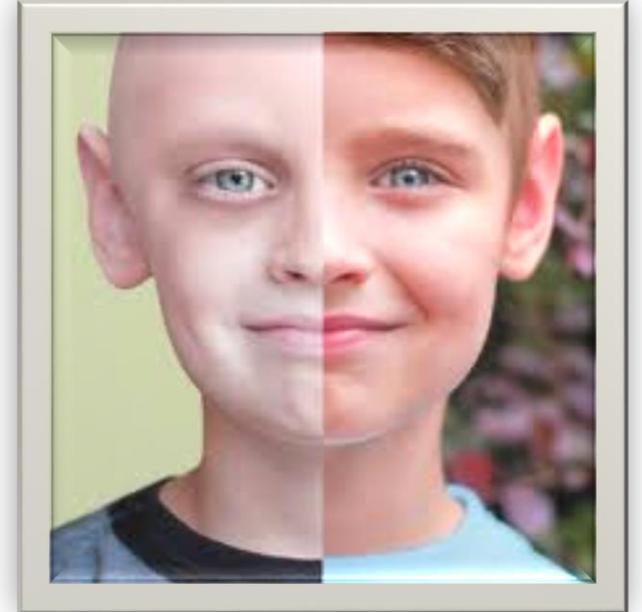
Personas susceptibles

- Los dispositivos como los catéteres intravenosos y las incisiones quirúrgicas pueden proporcionar una entrada, mientras que un sistema inmunológico saludable ayuda a combatir las infecciones.



Personas susceptibles

- Cuando los pacientes están enfermos y reciben tratamiento médico en los centros de salud, los siguientes factores pueden aumentar su susceptibilidad a las infecciones.
 - **diabetes, el cáncer y el trasplante de órganos**
- Ciertos medicamentos utilizados para tratar afecciones médicas, como los antibióticos, los esteroides y ciertos medicamentos contra el cáncer aumentan el riesgo de algunos tipos de infecciones.



Pacientes inmunocomprometidos

- Se justifican intervenciones especiales para pacientes que se someten a trasplantes de células hematopoyéticas para minimizar la exposición a infecciones fúngicas invasivas como la Aspergilosis.
 - Filtración de aire particulado de alta eficiencia del aire entrante,
 - Presión del aire ambiental positiva en relación con los corredores, el flujo de aire ambiental dirigido, los sistemas de ventilación que proporcionan al menos 12 cambios de aire por hora
 - Medidas de control de polvo
 - Prohibición de flores y plantas en tiestos

Personas susceptibles

- Los tratamientos y procedimientos médicos para salvar vidas que se usan para el cuidado médico, como los catéteres urinarios, los tubos y la cirugía, aumentan el riesgo de infección al proporcionar formas adicionales en que los gérmenes pueden ingresar al cuerpo.
- Reconocer los factores que aumentan la susceptibilidad de los pacientes a las infecciones permite a los proveedores reconocer los riesgos y realizar medidas básicas de prevención de infecciones para evitar que se produzcan infecciones.

Transmisión

- Los gérmenes no se mueven solos. Los gérmenes dependen de las personas, el medio ambiente y/o el equipo médico para moverse en los hospitales.
 - a través del contacto (contacto físico),
 - los aerosoles y las salpicaduras, la inhalación
 - las lesiones de objetos cortantes (por ejemplo, cuando alguien se pincha accidentalmente con una aguja o un instrumento afilado).



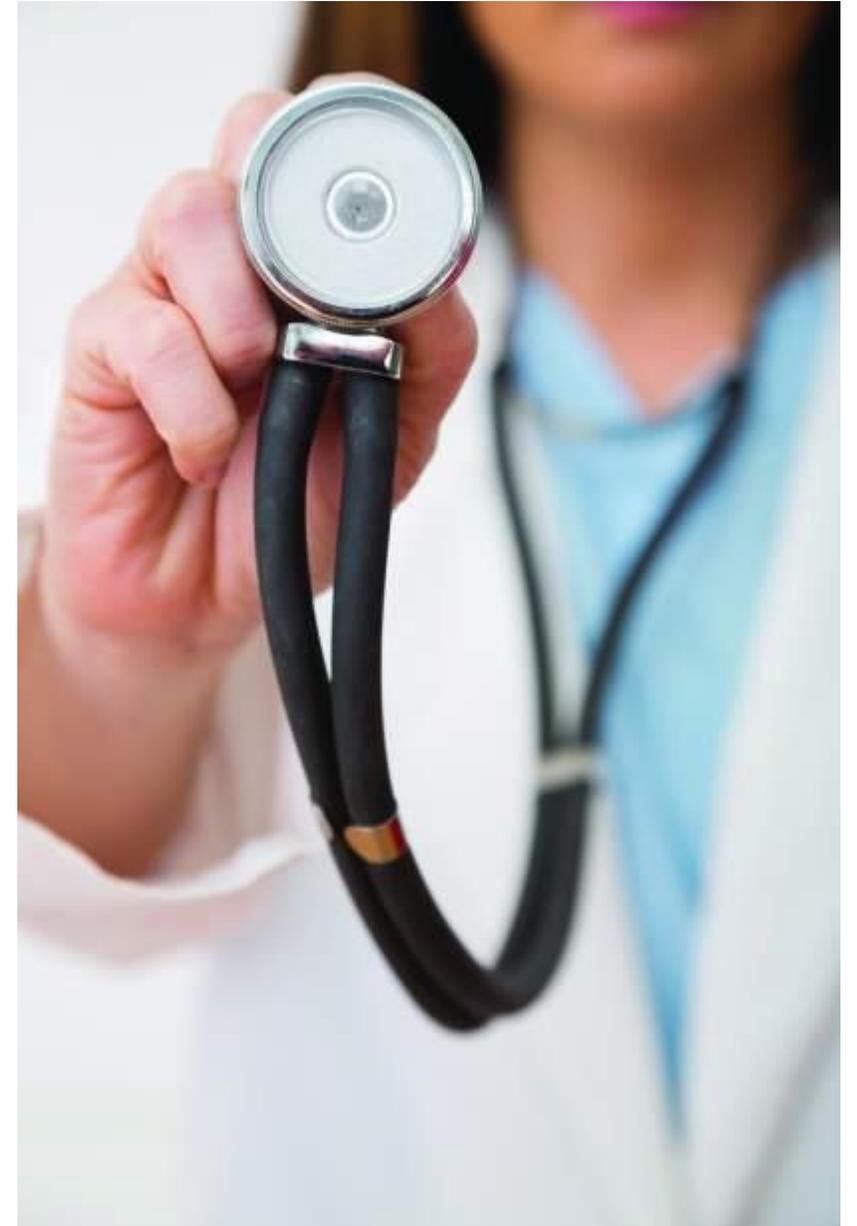
Transmisión

- El contacto mueve los gérmenes al tacto (ejemplo: MRSA o VRE).
 - manos del proveedor se contaminan al tocar los gérmenes presentes en el equipo médico o en las **superficies de alto contacto** y luego transportan los gérmenes en sus manos y se transmiten a una persona susceptible cuando no se realiza una higiene adecuada de las manos antes de tocar a la persona susceptible.



Transmisión

- El contacto mueve los gérmenes al tacto (ejemplo: MRSA o VRE).
 - manos del proveedor se contaminan al tocar los gérmenes presentes en el equipo médico o en las superficies de alto contacto y luego transportan los gérmenes en sus manos y se transmiten a una persona susceptible cuando no se realiza una higiene adecuada de las manos antes de tocar a la persona susceptible.



Transmisión

- Los aerosoles y las salpicaduras ocurren cuando una persona infectada tose o estornuda, creando gotitas que transportan gérmenes a corta distancia (aproximadamente 6 pies). Estos gérmenes pueden caer en los ojos, la nariz o la boca de una persona susceptible y pueden causar una infección (por ejemplo, tos ferina o meningitis).

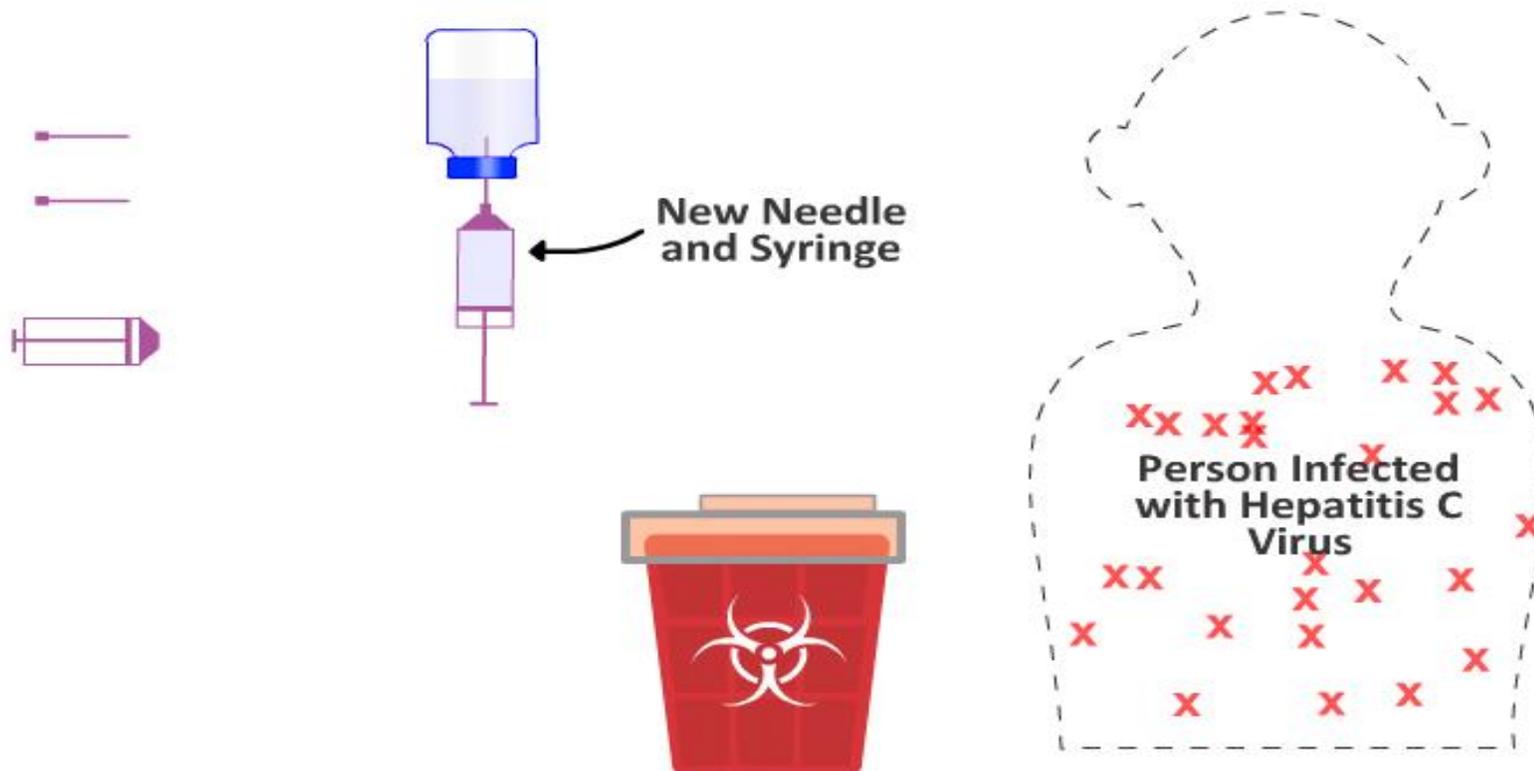


Transmisión

- Las lesiones de los objetos punzocortantes pueden provocar infecciones (por ejemplo, VIH, VHB, VHC) cuando los patógenos transmitidos por la sangre ingresan a una persona a través de una punción en la piel con una aguja o un instrumento afilado.

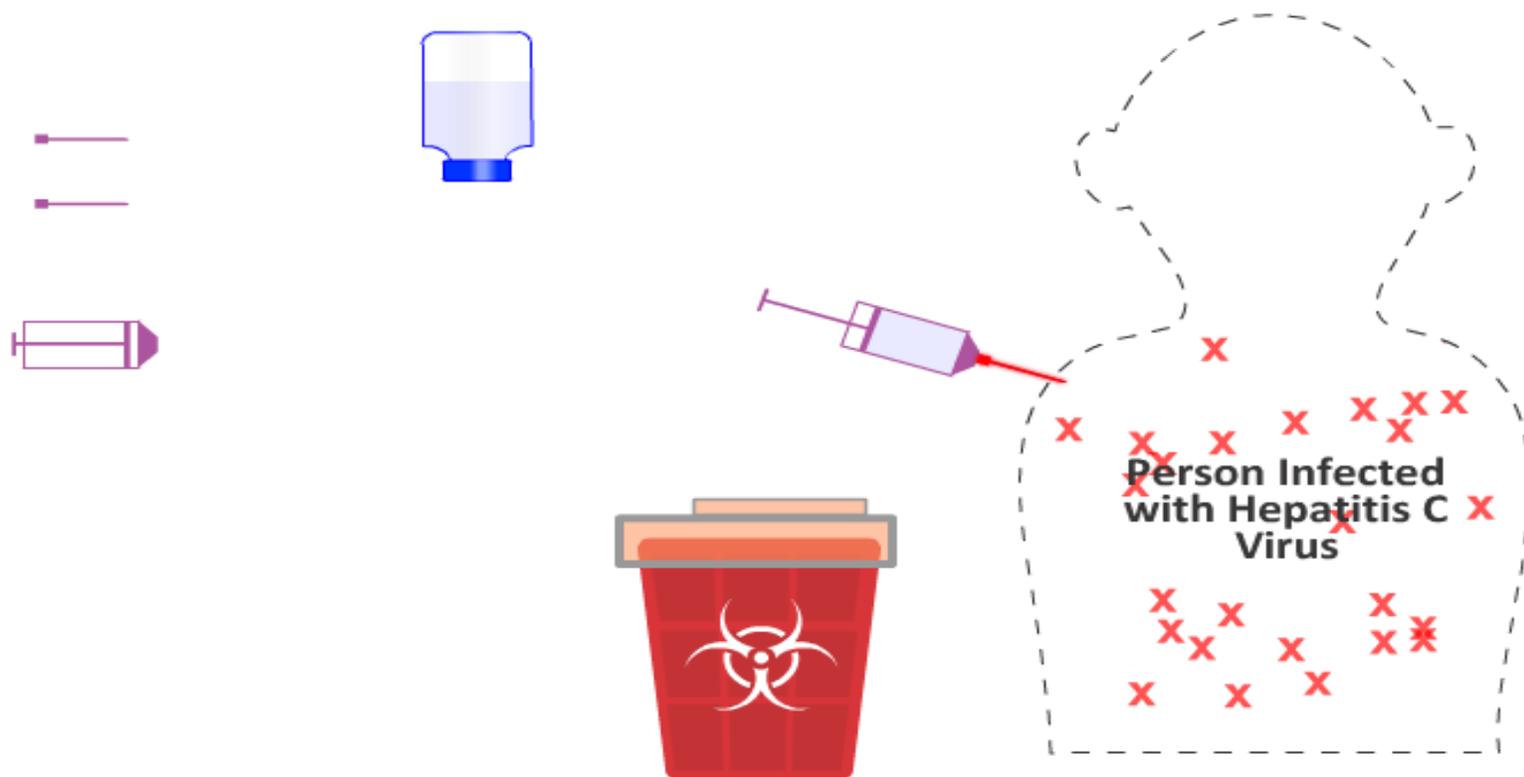


When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



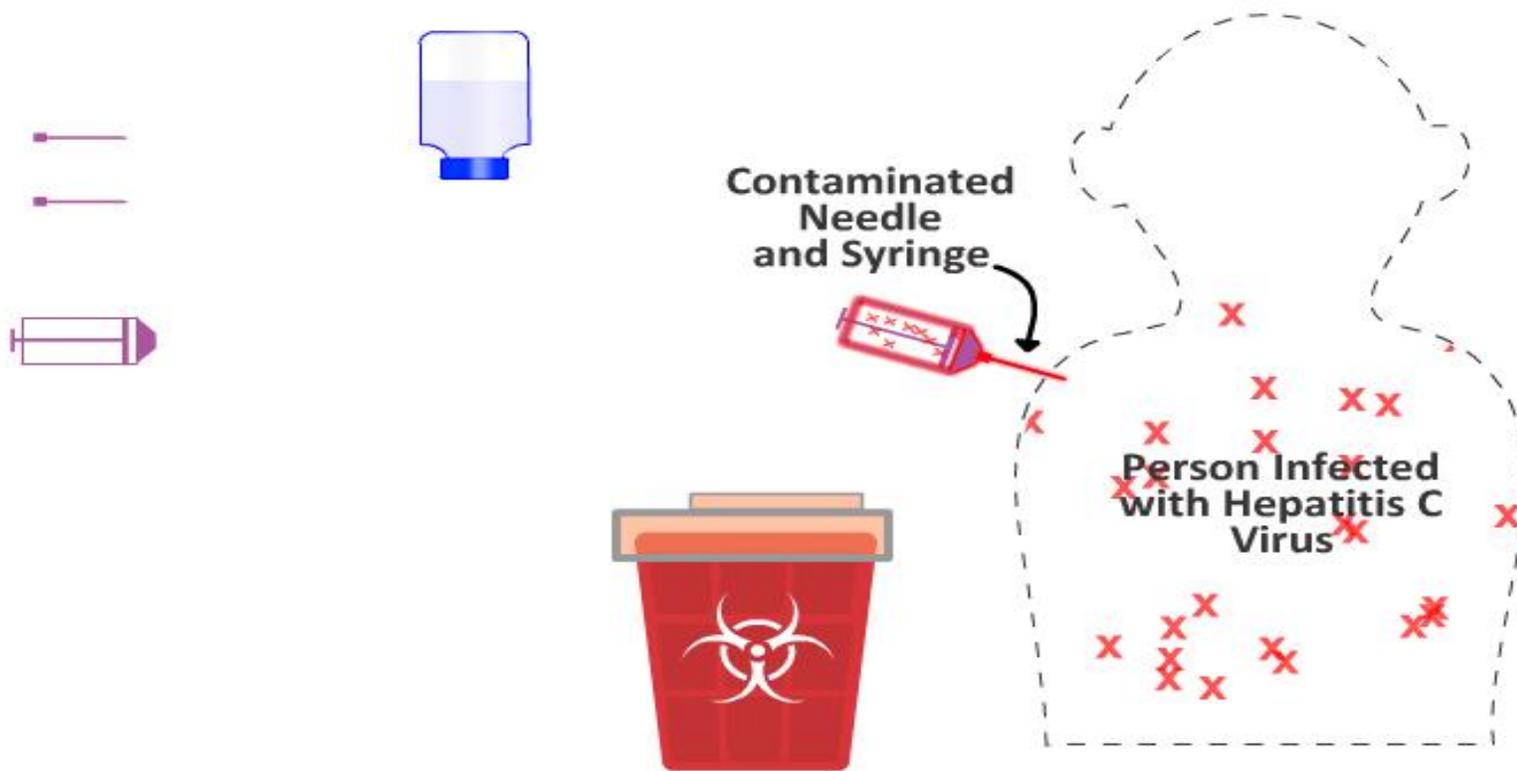
For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



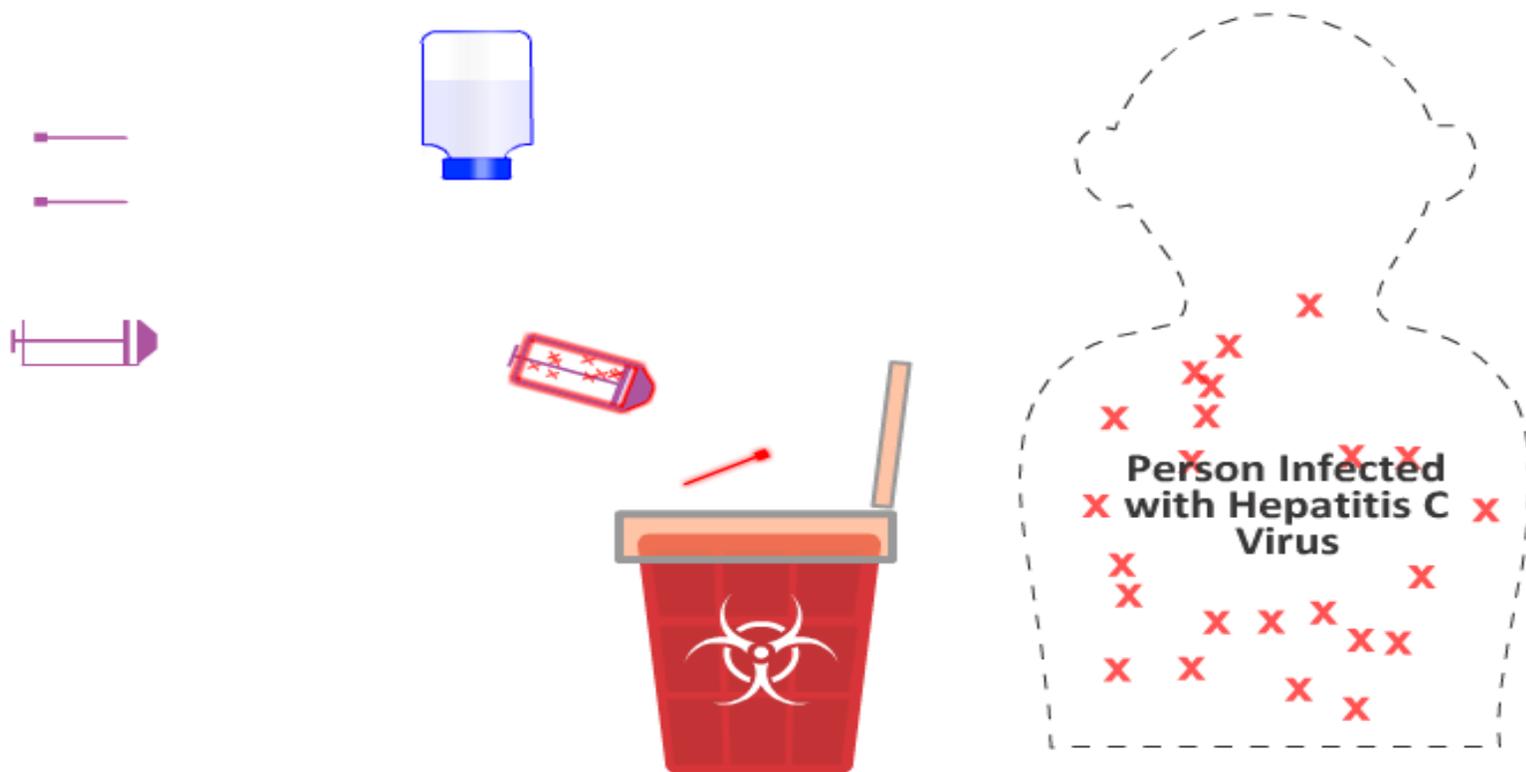
For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

BACK

NEXT

Pause

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]

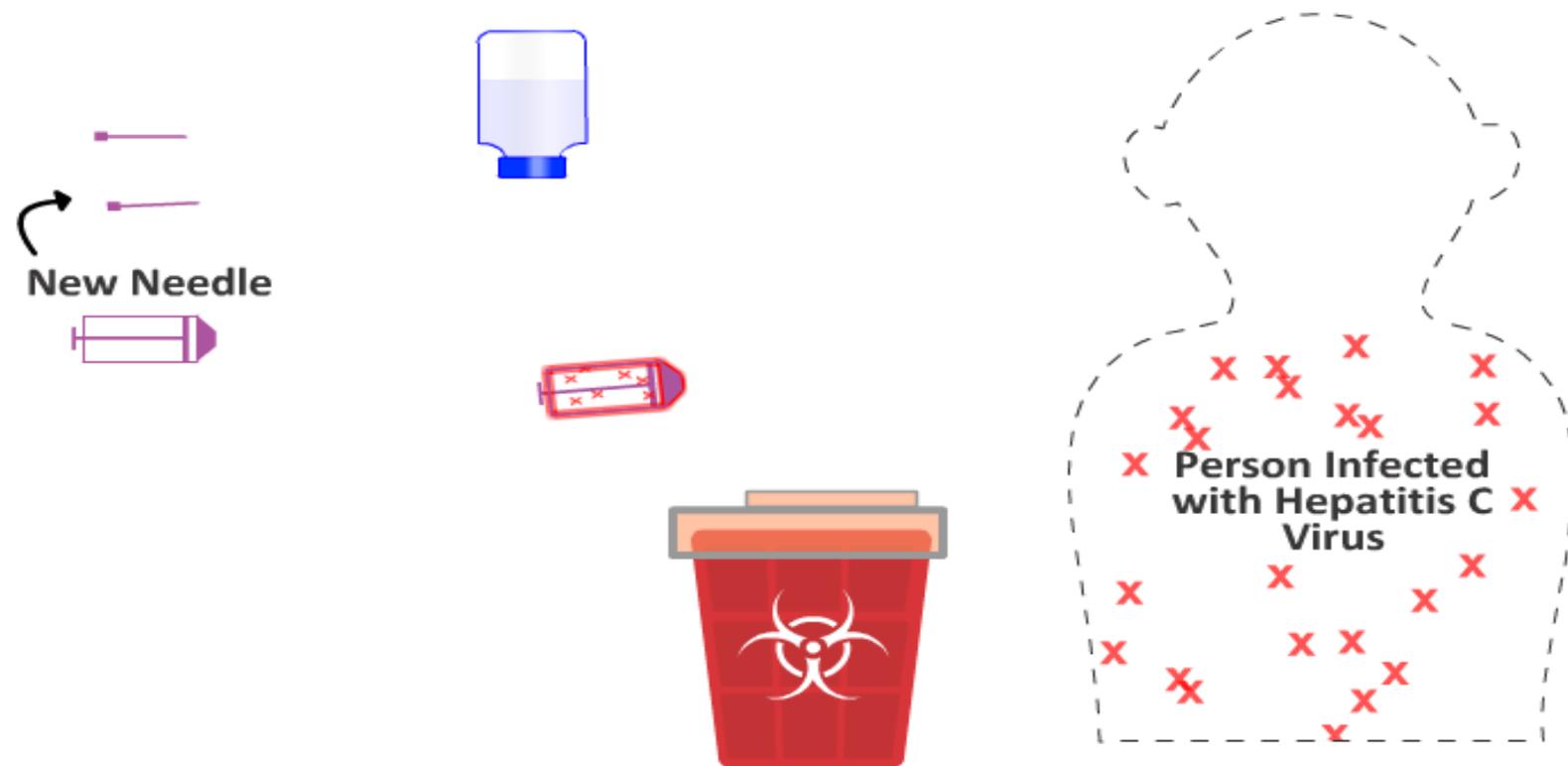


For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

BACK

NEXT

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]

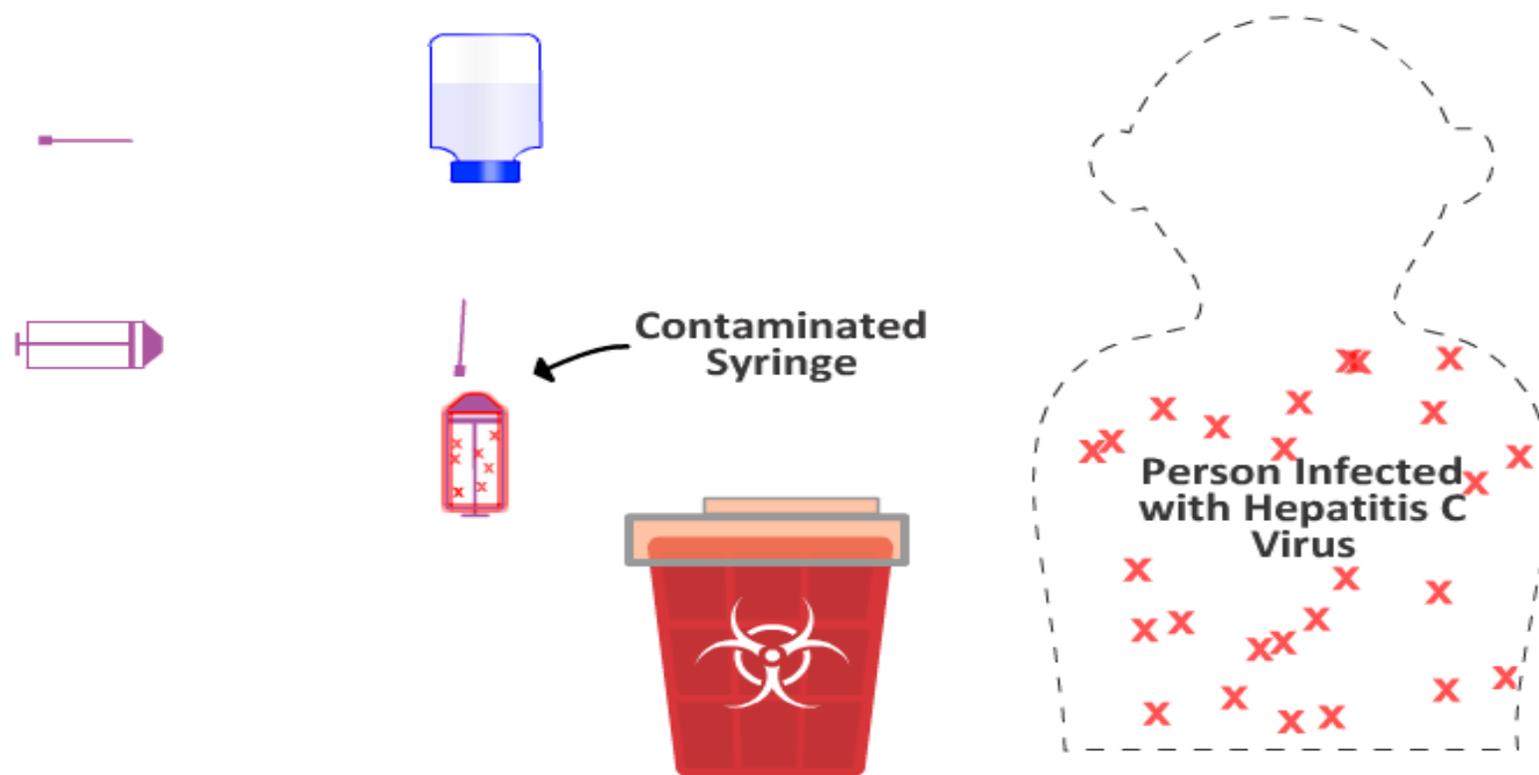


For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

BACK

NEXT

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]

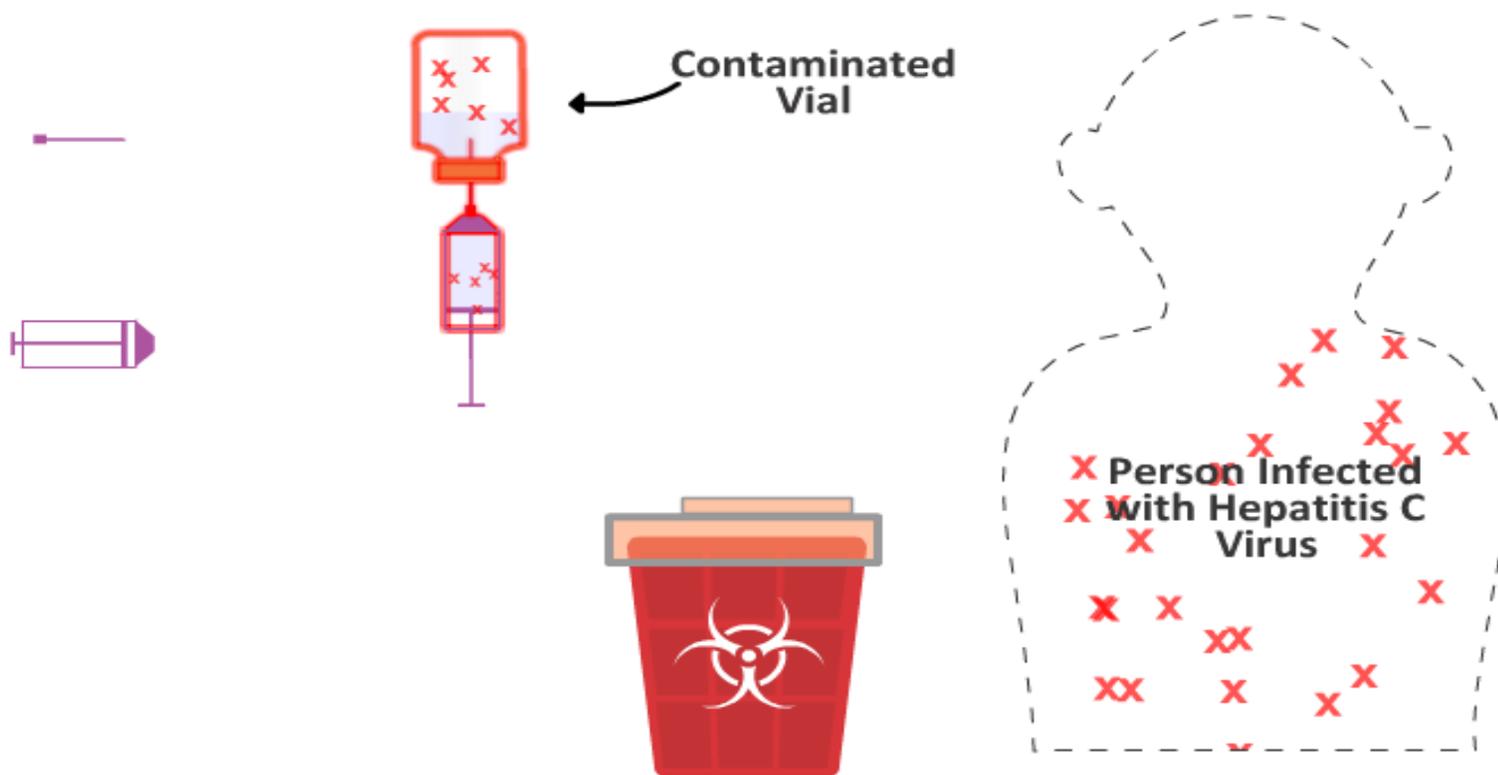


For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

BACK

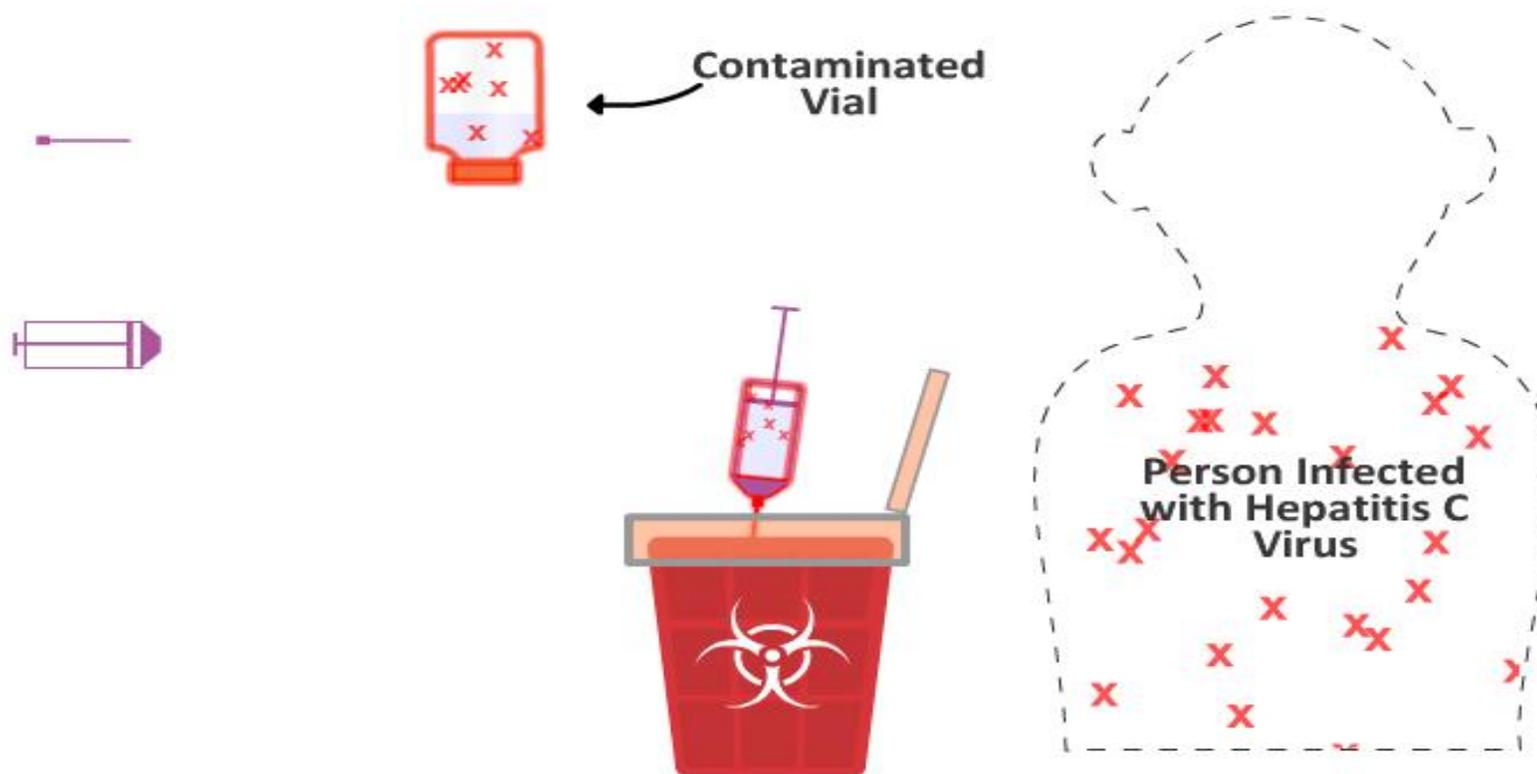
NEXT

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]

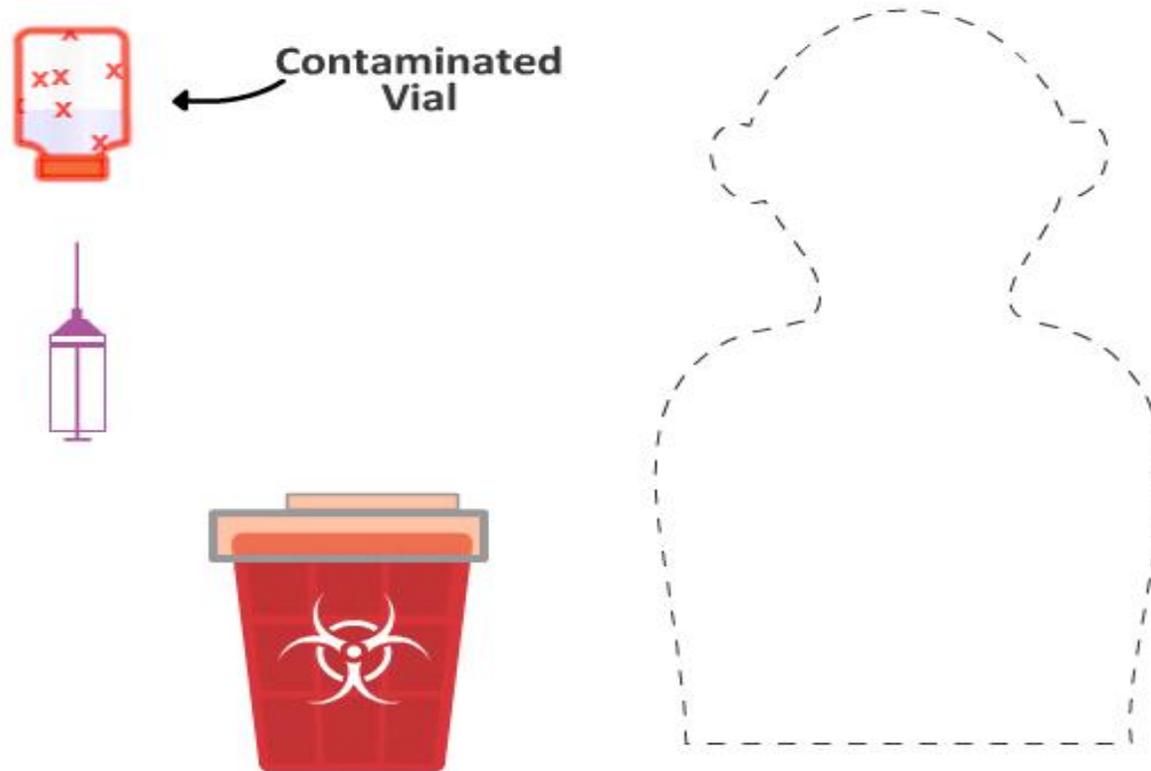


For full animation, please do not manually advance or rewind the slide.

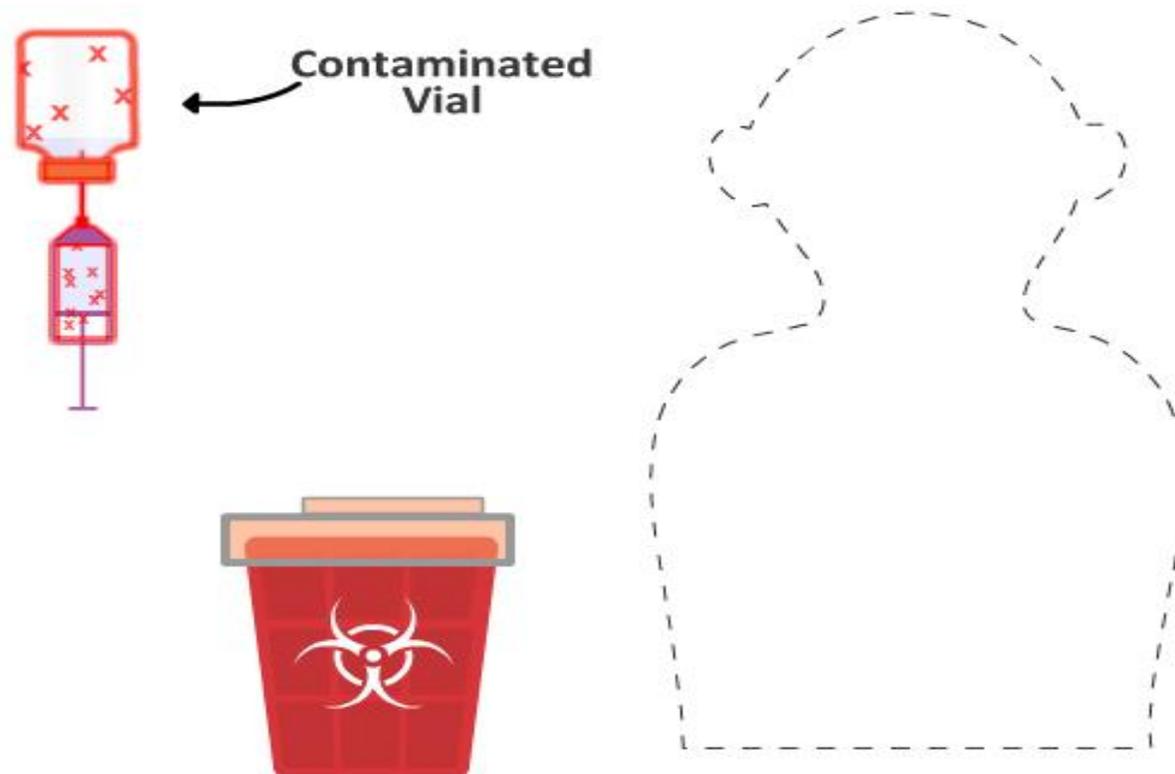
BACK

NEXT

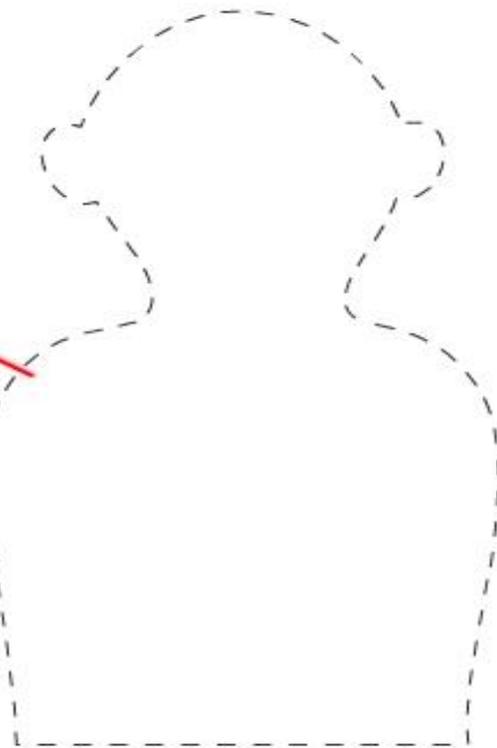
When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



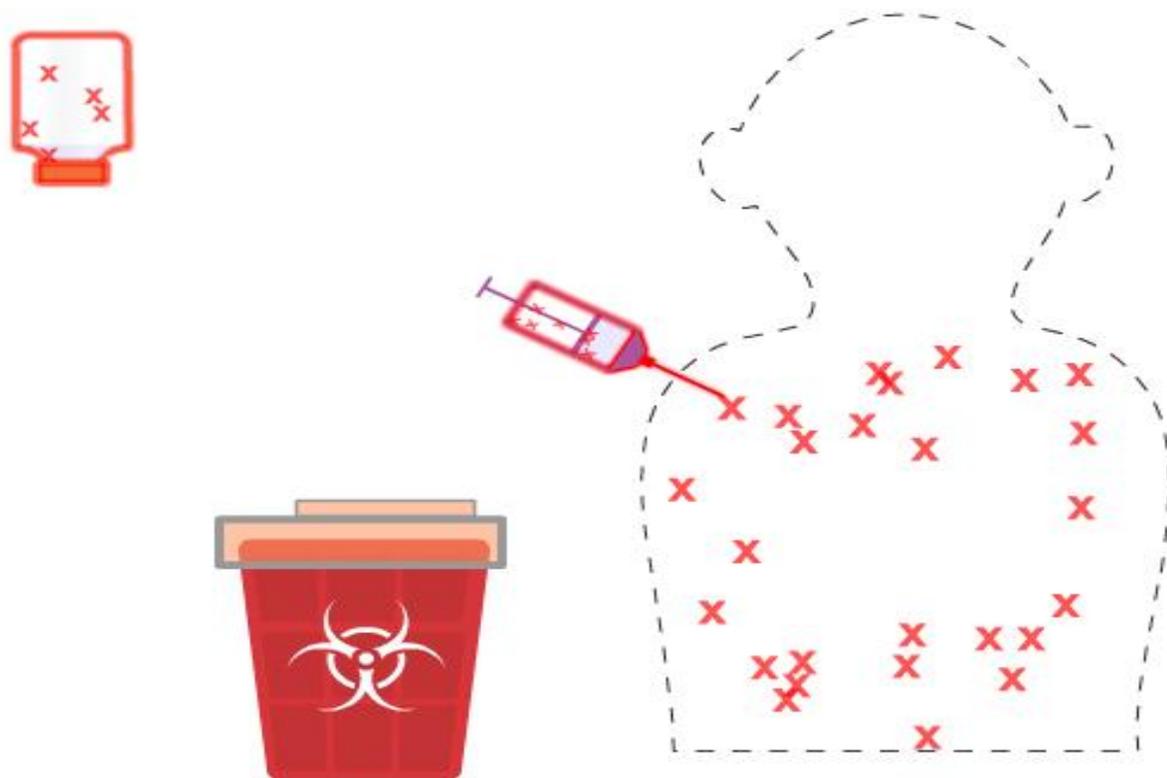
When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



When simple precautions are not followed, bloodborne pathogens are spread from patient to patient.^[10]



Infecciones en el área de trabajo

Como la farmacia colabora en el control de infecciones

- Los servicios de farmacia reducen la transmisión de infecciones a través de la preparación, manejo y almacenamiento adecuados de los medicamentos
- Las estrategias para prevenir la transmisión de infecciones incluyen el desarrollo e implementación de políticas y procedimientos internos de la farmacia, así como programas de control de calidad para prevenir la contaminación de los medicamentos que son preparados o dispensados por la farmacia.

Como la farmacia colabora en el control de infecciones

- Programas de administración de antimicrobianos
- Programas de vacunación
- Participa en los Comités de Control de Infecciones además de los comités de farmacia y terapéutica.

Como la farmacia colabora en el control de infecciones

- Los farmacéuticos pueden ayudar a garantizar una selección, dosificación y monitoreo antimicrobianos óptimos, colaborar para desarrollar pautas de tratamiento, intercambios terapéuticos y la selección del formulario antimicrobiano (ASP)
- Brindar educación al paciente y al profesional de la salud. Estas actividades clínicas ayudan a reducir la resistencia a los antimicrobianos o la persistencia de la infección, prevenir la transmisión de enfermedades, mejorar los resultados de los pacientes y disminuir los costos del sistema de salud.

Qué elementos son necesarios para la prevención y control de infecciones

- Está bien documentado que la administración de un agente farmacológico contaminado con microbios puede resultar en una infección.
- Por lo tanto, los elementos de la farmacia para la prevención y el control de infecciones incluyen la composición, el manejo y el almacenamiento adecuados de productos estériles.

Qué elementos son necesarios para la prevención y control de infecciones

- Las normas para la composición estéril incluyen ambientes de aire clasificados por la Organización de Normas Internacionales (ISO), guante, vestimenta adecuada (EPP), entrenamiento y pruebas en técnica aséptica
- Especificaciones de calidad ambiental y desinfección de guantes y superficies.

Qué elementos son necesarios para la prevención y control de infecciones

- En enero de 2004, los estándares de práctica universal para compuestos de productos estériles (CSP) se publicaron como Capítulo <797> de la Farmacopea de los Estados Unidos (USP).
- Sus dos enfoques principales son reducir el riesgo de contaminación por contacto y proporcionar más controles ambientales. El estándar enfatiza la higiene adecuada de las manos cuando se trabaja con CSPs. Otros problemas específicos que aborda el Capítulo USP <797> incluyen:

USP 797

- Aplicabilidad a todos los entornos de atención médica.
- Capacitación del personal, competencia y evaluación de las actuaciones para garantizar una preparación, almacenamiento y distribución adecuados
- Diferenciación de los niveles de riesgo de contaminación microbiana (bajo, medio, alto)
- Procesos y preparación de controles de calidad.

USP 797

- Procedimientos para verificar la precisión y la esterilidad de los CSP (comprobación y prueba de los CSP antes de la dispensación)
- Verificación de dispositivos compuestos automáticos.
- Calidad y control ambiental (por ejemplo, área de composición directa, control de ingeniería primaria, área de amortiguación, método de separación del flujo de aire, sala de ante, diseño de HVAC)
- Esterilidad y beyond use dating.

ISO 14644-1 Cleanroom Standards

Classification	Maximum Particles/m ³						FED STD 209E Equivalent
	≥0.1µm	≥0.2µm	≥0.3µm	≥0.5µm	≥1µm	≥5µm	
ISO 1	10	2.37	1.02	0.35	0.083	0.0029	
ISO 2	100	23.7	10.2	3.5	0.83	0.029	
ISO 3	1,000	237	102	35	8.3	0.029	Class 1
ISO 4	10,000	2,370	1,020	352	83	2.9	Class 10
ISO 5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29	Class 100
ISO 6	1.0 x 10 ⁶	237,000	102,000	35,200	8,320	293	Class 1,000
ISO 7	1.0 x 10 ⁷	2.37 x 10 ⁶	1,020,000	352,000	83,200	2,930	Class 10,000
ISO 8	1.0 x 10 ⁸	2.37 x 10 ⁷	1.02 x 10 ⁷	3,520,000	832,000	29,300	Class 100,000
ISO 9	1.0 x 10 ⁹	2.37 x 10 ⁸	1.02 x 10 ⁸	35,200,000	8,320,000	293,000	Room Air

USP 797

- Capacitación del paciente / cuidador para un almacenamiento, administración y disposición óptima del CSP
- Sistema de monitoreo para rastrear la respuesta del paciente a la terapia.
- Mecanismo de retroalimentación para reportar preocupaciones sobre CSPs
- Programa de garantía de calidad que documenta las políticas, procesos y procedimientos de CSP.

USP 797

- Varias organizaciones profesionales
 - Sociedad Americana de Farmacéuticos del Sistema de Salud (ASHP)
 - Asociación Nacional de Juntas de Farmacia
 - Sociedad Americana para la Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN)
 - Comisión Conjunta de Acreditación de Las Organizaciones de Atención de la Salud (JCAHO)
 - Administración de Alimentos y Medicamentos [FDA]
 - Centros para el Control y Prevención de Enfermedades [CDC]

Cuales son las consecuencias de ignorar estos conceptos

- Daños no deseados al paciente
- La administración de medicamentos compuestos farmacéuticos contaminados ha causado infecciones graves, que han resultado en la morbilidad y mortalidad de los pacientes.
- Para evitar que ocurran estos eventos adversos, la implementación y el cumplimiento del Capítulo <797> de la USP es imperativo al componer, dispensar y almacenar productos estériles.

Por qué limpiamos el cuarto limpio

- Para minimizar continuamente la carga biológica general presente en la facilidad
- Los controles de ingeniería primarios y secundarios + medidas estrictas de lavado de manos y de control de partículas se requiere procedimientos de limpieza consistentes y efectivos
- Las bacterias no vuelan pero utilizan las partículas como vehículos de transporte para contaminar el ambiente

Por qué limpiamos el cuarto limpio

- Todos los productos os deben desempaquetarse y limpiarse con 2% bleach u otro agente designado antes de llevarlos al cuarto limpio.
- No se debe almacenar más de un día de productos en el cuarto limpio.

Quien limpia?

- Usualmente el mismo personal de farmacia
- Deben de estar debidamente entrenados en el proceso de limpieza y educados en el uso correcto del EPP así como en la higiene de manos.
- Se recomienda la observación rutinaria del personal que realiza la limpieza e inspección del ambiente controlado.

Agentes

- Alcohol isopropílico para las superficies (ISO 5)
- Peróxido de hidrogeno 3%
- Sodium hypochlorite (Bleach) 2% solution

- El desarrollo de resistencia puede evitarse rotando los agentes; se ha sugerido que una manera económica de hacerlo es utilizar bleach 2% solution 6 días de la semana y un detergente para limpiar las superficies un día a la semana.

Preparación de las soluciones

- Las soluciones se deben ser diluidas y mezcladas justo antes de usarlas.
- Para irrigar puede usar agua estéril
- Las soluciones en botellas de spray deben ser cambiadas cada 7 días
- Rotule las botellas con la fecha de expiración y manténgalas fuera del área ISO clase 5 por ejemplo en un carrito fuera del hood.

Brotos 1998-2008

- Se documentaron 33 brotes de hepatitis B y hepatitis C en clínicas ambulatorias al no seguir las medidas de Control de Infecciones
- Todas pudieron haber sido evitadas utilizando las prácticas de inyección seguras



¡Es muy simple!

Tanto los pacientes como los proveedores de atención médica deben insistir simplemente en que se use **una aguja, una jeringa, una sola vez** cada vez que se realice esta práctica.

Para más información, visite:

www.ONEandONLYcampaign.org

One & Only Campaign (¡Solo una vez!) es una campaña de salud pública destinada a concienciar al público general y a los proveedores de atención médica sobre las prácticas de inyecciones seguras.



Prevención

ASP: Antimicrobial Stewardship Programs

- La prescripción inadecuada de antimicrobianos es una causa importante de resistencia a las drogas.
- Los farmacéuticos deben participar en los programas de ASP en coordinación con infectología y microbiología para optimizar el uso de antimicrobianos en el hospital.

ASP: Antimicrobial Stewardship Programs

- El objetivo de un ASP es optimizar los resultados clínicos al tiempo que minimiza las consecuencias no deseadas del uso de antimicrobianos (por ejemplo, minimizar las toxicidades, minimizar las reacciones adversas a los medicamentos, prevenir la aparición de resistencia y prevención de selección de organismos patógenos tales como *Clostridium difficile*).
- Los ASP son rentables y han demostrado una disminución en el uso sub-óptimo de antimicrobianos.

ASP: Antimicrobial Stewardship Programs

- Muchas farmacias ahora controlan las concentraciones de antimicrobianos (por ejemplo, vancomicina) para asegurar una farmacoterapia óptima, la indicación correcta de acuerdo a la enfermedad y ajuste de dosificación según los algoritmos / guías establecidas.
- Los farmacéuticos a menudo dispensan medicamentos al alta de los pacientes. La educación al paciente puede garantizar que los medicamentos / antimicrobianos se usen adecuadamente.

Global Handwashing Day

October 15, 2018

Clean Hands:
A Recipe for Health



www.cdc.gov/handwashing



Recomendación de los CDC

1. Mójese las manos con agua corriente limpia (fría o caliente), cierre el grifo y aplique jabón.
2. Enjabónese las manos frotándolas con el jabón. Enjabónese el dorso de tus manos, entre tus dedos y debajo de tus uñas.
3. Frote sus manos durante al menos 20 segundos. ¿Necesita medir el tiempo? Tararee "Feliz cumpleaños" de principio a fin dos veces.
4. Enjuágate bien las manos con agua corriente limpia.
5. Séquese las manos con una toalla limpia o séquelas al aire. Cierre el grifo con la toalla de papel

Higiene de Manos

- El lavado de manos es la forma más sencilla y económica de prevenir la transmisión de infecciones y reduce la incidencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud.
- ¿Cuándo debes lavarte?
 - Cuando las manos están visiblemente sucias.
 - Antes de tener contacto con un cliente / paciente
 - Después del contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones o excreciones.
 - Entre contacto con diferentes clientes / pacientes.
 - Entre procedimientos “limpios” y “sucios” en el mismo cliente / paciente

¿Qué debes usar para lavarte?

- Debe lavarse las manos con agentes antisépticos si:
 - Realizas procedimientos estériles o invasivos;
 - Ha tenido contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones o excreciones;
 - Ha tenido contacto con artículos contaminados;
 - Tendrá contacto con un cliente / paciente inmunocomprometido.
- Algunos ejemplos de agentes antisépticos para lavarse las manos son Alcohol 70-90%, Clorhexidina 2% o 4%, Soluciones acuosas, y compuestos de yodo.

Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)

- Los profesionales de la salud deben evaluar si están en riesgo de exposición a piel no-intacta, sangre, líquidos corporales, excreciones o secreciones. Elija sus equipos de protección personal de acuerdo con el riesgo identificado.
 - El PPE utilizado en la comunidad puede incluir guantes, máscaras y protección para los ojos.
 - Otros PPE pueden incluir batas, cubiertas para la cabeza y cubiertas para zapatos o guantes estériles, batas, etc.



Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)

- El uso de EPP no reemplaza la necesidad de lavarse las manos adecuadamente
- El EPP se usa en todo momento en el que puede ocurrir el contacto con sangre y fluidos corporales de los clientes / pacientes
- El uso de EPP está destinado a reducir la transmisión de microorganismos hacia y desde los profesionales de la salud.

Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)

- El equipo de PPE reduce pero no elimina completamente el riesgo de contraer una infección
- El PPE solo es efectivo en el control y prevención de infecciones cuando se aplica, usa, elimina y elimina de forma adecuada.

Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)

- Evite cualquier contacto entre equipos y superficies de EPP contaminados (usados), ropa o personas fuera del área de atención al paciente
- Deseche el PPE usado en bolsas apropiadas y deseche los desperdicios médicos apropiadamente
- No compartir PPE
- Cambie el PPE por completo y lávese las manos cada vez que cambie de cliente / paciente

Referencias

1. Karen Hoffmann, RN, MS, CIC; Developing an Infection Control Program. Infection Control Today, Dec 01, 2000
2. CDC Facility Guidance for Control of Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae (CRE) November 2015 Update