

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

IMPACTO DE DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES INERTES SOBRE LA
INCIDENCIA DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD
EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA

Proyecto de titulación para obtener el título de
Maestra en Salud Pública con
área de concentración en Enfermedades Infecciosas

VERENICE ARZETA CAMERO

Generación: 2015-2017

Directora: Dra. María de Lourdes García García
Instituto Nacional de Salud Pública
Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas, (CISEI).

Asesor: Dr. Andrés Hernández
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria

Asesora: Mtra. Margarita Márquez Serrano
Instituto Nacional de Salud Pública
Centro de Investigación en Sistemas de Salud, (CISS)

Cuernavaca, Morelos.
Agosto 2017.

Agradecimientos

Por su valioso apoyo, seguimiento, disposición, oportunidades, por confiar en mí y por haber compartido sus conocimientos en este proyecto:

Dra. María de Lourdes García
Dr. Andrés Hernández
Mtra. Margarita Márquez

Por su apoyo incondicional, comprensión y compromiso:

Dra. E. Elizabeth Ferreira
Dra. Leticia Ferreyra

Por ser parte de esta travesía a mis compañeras y amigas: Rosario, Paola, Gaby, María, Ángela y Lupita.

A mis hermanos: Hile y Rodri: por su amor y su tiempo, por ser parte de un logro más.

Naty: por no dejar de creer en mí, por seguir con la esencia de nuestra creadora, por la infinidad en el amor que me brindas, por ser más que mi amiga y mi hermana.

¡Los amo!

A mi familia por darme alegría, apoyo y cariño...

A Luis, por el apoyo y motivación... por tu amor ¡gracias!

A mis sobrinos Enrique, Abraham, Ángel... por darle luz y sentido a mi vida, por su amor sincero, por sus abrazos, por permitirme amarlos.

Y a cada una de las personas que fueron parte de esta etapa...

¡Gracias por tanto!

Índice

Agradecimientos.....	1
Glosario.....	3
Resumen.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes.....	7
Marco teórico.....	10
Planteamiento del problema.....	18
Justificación.....	19
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos:.....	20
Material y métodos.....	21
Consideraciones éticas.....	25
Resultados.....	26
Discusión.....	31
Conclusiones.....	32
Recomendaciones.....	34
Limitaciones.....	35
Referencias.....	37
Anexos.....	46
Anexo 1.....	46
Anexo 2.....	48
Anexo 3.....	51
Anexo 4.....	53

Glosario

Asepsia: se refiere a la aplicación de procedimientos que bloqueen el acceso a los microorganismos patógenos a un medio libre de ellos.⁽¹⁾

Antisepsia: procedimientos en conjunto que están destinados a la inhibición o destrucción de microorganismos patógenos. Estas actividades se realizan a partir del uso de biocidas, antisépticos o desinfectantes.⁽¹⁾

Biocida: sustancias que por medios químicos o biológicos pueden impedir la acción o ejercer efecto que controle la acción de organismos nocivos.⁽¹⁾

Biofilms: estructuras formadas por colonias de bacterias adheridas a una superficie.⁽²⁾

Desinfección: es un proceso que elimina los microorganismos patógenos a excepción de las endosporas de bacterias.

Esterilización: eliminación completa de las diferentes formas de vida microbiana, y en este proceso se incluyen las esporas bacterianas.

Resumen

La limpieza y desinfección del ambiente hospitalario como medidas de prevención y control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), garantizan aportar un efecto positivo ante la contaminación de superficies inertes que conforman el entorno donde son atendidos y hospitalizados los pacientes. El siguiente estudio prospectivo observacional identificó el impacto que tiene el apego a los procedimientos y lineamientos de los procesos de desinfección en cinco servicios clínicos en un hospital de tercer nivel. Se utilizaron dos métodos para la monitorización del procedimiento de desinfección: inspección visual basada en un estudio de sombra y la técnica de Adenosin Trifosfato (ATP), evaluando en cuatro tiempos diferentes, previo al proceso, 24, 48 y 72 horas después. Los resultados se agruparon en dos grupos (semana 1 y semana 2), porque como respuesta a la observación, ocurrió un cambio en el procedimiento durante la primer semana y provocó diferencias en los valores obtenidos de Unidades Relativas de Luz (URL), que es la medida que se utiliza para evaluar la higiene en superficies inertes. Se demostró que el procedimiento requiere de una limpieza previa y la contaminación del entorno del paciente no se ve únicamente condicionada por el proceso de desinfección.

Palabras clave: desinfección hospitalaria, contaminación de superficies inertes, higiene en superficies inertes.

Introducción

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), son un evento frecuente que se ha convertido en un problema de salud pública y que genera problemas económicos para los servicios de salud y para la población usuaria.^(3,4)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), los factores que atribuyen a la aparición de IAAS incluyen los siguientes:

- Reducción de la inmunidad de los pacientes
- Mayor variedad de procedimientos médicos y técnicas invasivas
- Transmisión de bacterias farmacorresistentes
- Hacinamiento de pacientes en hospitales
- Prácticas deficientes de control de infecciones

Otros autores han clasificado los factores de riesgo de la siguiente manera⁽⁵⁾:

1. Factores del huésped
2. Ambiente
3. Tecnología
4. Factores humanos

Se considera que la flora endógena es el origen de mayor importancia para este tipo de infecciones, pero existen estimaciones que más del 20% se adquieren por el contacto entre pacientes o con el personal sanitario y un 20% está atribuido a las condiciones del ambiente.⁽⁶⁾

Por lo anterior, el ambiente constituye un reservorio potencial para las IAAS. Los microorganismos cuyo origen es del ambiente pueden ser transmitidos por contacto directo o indirecto, por inhalación, a partir de la comida, el agua o bien, soluciones intravenosas.⁽⁷⁾

El factor del ambiente permite ser atendido a partir de la implementación de estrategias dirigidas a la prevención de la contaminación del entorno del paciente.

Ante este panorama, la Unidad de Vigilancia Epidemiológica (UVE) encargada del monitoreo y recolección de información requiere de información con objeto de fundamentar la necesidad de gestionar programas y estrategias para el control y prevención de las IAAS.

El siguiente trabajo identificará el apego a los procedimientos para la limpieza y la eficacia de la desinfección en los cubículos de atención y cuidado de los pacientes que se lleva a cabo en un hospital de referencia en la Ciudad de México y medirá su efectividad.

Antecedentes

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud, se presentan durante la estancia de un paciente en un hospital a partir de las 48 hrs de su admisión, y que no tenía antes del ingreso al mismo.^(8,9)

De acuerdo a estudios basados en la prevalencia de este tipo de infecciones señalan que representan un problema de salud pública al que se le atribuyen complicaciones económicas y sociales que deben enfrentar las Instituciones de Salud.⁽¹⁰⁾

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), las IAAS representan altas frecuencias en el mundo, considerando que más de 1,4 millones de personas desarrollan infecciones durante su estancia en el hospital, en México se calcula que aproximadamente 450,000 casos de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud provocan 32 muertes por cada 100,000 habitantes por año. Ocasionan incrementos en los días de hospitalización y los costos que implican la atención al usuario, además que de manera importante influyen en la población sobre el aumento de los años de vida ajustados por discapacidad (DALYs).⁽⁹⁾

Con base a un informe sobre la prevalencia de las IAAS por parte de la Secretaría de salud en México se ha estimado que las frecuencias varían desde 2.1 hasta 15.8%. El tema toma mayor importancia en lo que refiere a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI): un estudio que se realizó en 895 pacientes de 254 UCI en México, de los cuales, un 23.2% tenían algún tipo de IAAS. En mayor porcentaje (39.7%) se encontraba la neumonía, seguida por la infección urinaria (20.5%), la de herida quirúrgica (13.3%) y con menor porcentaje infecciones del torrente sanguíneo (7.3%).⁽¹⁰⁾

Por dicha situación, implica el compromiso de las instituciones para intervenir mediante la investigación y el manejo de la ocurrencia de casos, esto puede ser a partir de la creación de estrategias o implementación de intervenciones para la prevención de infecciones, vigilancia y manejo de antimicrobianos y resistencia a los antibióticos.⁽¹¹⁾

Por lo anterior, la Unidad de Vigilancia Epidemiológica, con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, que establece el objetivo de prevenir y controlar las infecciones nosocomiales en las instituciones de salud, se encarga del monitoreo constante, para obtener datos clínicos y de laboratorio, definir, clasificar y cuantificar este tipo de infecciones con la causa que las determinó, con la finalidad de descifrar la situación sobre casos nuevos o prevalentes, además reconocer y puntualizar prioridades que deben ser atendidas para la mejora de las condiciones del ambiente hospitalario en los servicios de salud que se brindan al usuario.⁽¹²⁻¹⁵⁾

Dichos mecanismos para atender la contaminación del ambiente, hacen referencia por un lado a la asepsia que se lleva a cabo a través de procedimientos que bloqueen el contacto de microorganismos patógenos, como las prácticas de higiene de manos en todo el personal clínico.^(1,16)

Otro proceso es la desinfección del ambiente hospitalario dirigida principalmente a la inhibición o destrucción de bacterias en material inanimado.^(1,16-18) Este aspecto es importante en el control de la contaminación microbiana en superficies, equipos e instrumentos que conforman el ambiente en el que recibe asistencia médica el paciente.⁽¹⁹⁾

Actualmente, el Centro de Control y Prevención de infecciones (CDC), no ha establecido recomendaciones basadas en el estudio de superficies; sin embargo, habitualmente la prevención y control de IAAS procede de estudios de contaminación de superficies y evaluaciones realizadas para conocer la efectividad sobre intervenciones que se dirigen al control de la transmisión en identificar factores de riesgo que puedan ser atendidos mediante estrategias factibles y que aporten efectos positivos en el control de enfermedades infecciosas en los Servicios de Salud.^(7,20,21)

En referencia a las condiciones ambientales, autores indican que éstas tienen relación con el paciente según sea las rutas de transmisión, existiendo las que se encuentran en función de la proximidad o las que tienen contacto directo con él. En estas últimas juegan un papel importante la contaminación de superficies inertes, ya que pueden propiciar las características para que el agente etiológico se

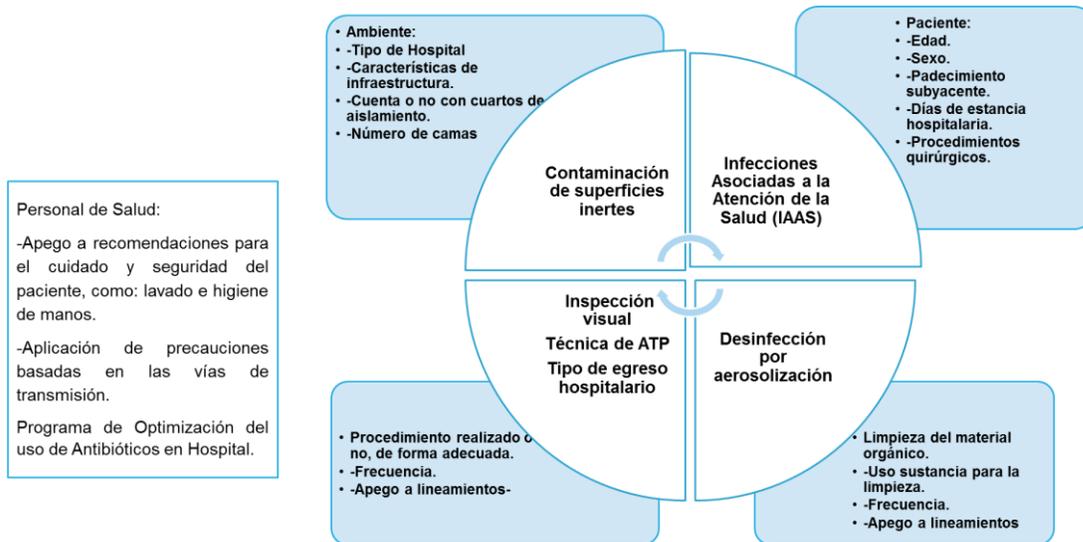
reproduzca, incube y desarrolle efectos en la salud del huésped.^(14,15) Por lo anterior, se toman en cuenta tres aspectos primordiales: la capacidad de supervivencia de microorganismos en estos espacios, la dificultad de eliminar a los patógenos responsables y la falta de estándares para el control de la limpieza y desinfección para microorganismos nosocomiales.^(6,7,22)

Para atenderlas, existen medidas de prevención y correctivas basadas en la mejora de prácticas de higiene; como el lavado de manos por parte del personal sanitario, vigilancia en el uso de antibióticos, adecuada manipulación del material quirúrgico con el que es intervenido el paciente y la atención a las condiciones del ambiente hospitalario.⁽²³⁾

En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), como medida correctiva en la contaminación del ambiente hospitalario, se lleva a cabo un método de desinfección que utiliza como desinfectante un compuesto de una macromolécula patentada con principio activo de un derivado de Adamantano (Adaminaphenetil-3) que inactiva RNAsas importantes para la replicación del microorganismo. Cuenta con un surfactante tensoactivo no catiónico que daña la permeabilidad de membrana, además de actuar como base química segura lo que la hace no tóxica a pacientes y personal de salud sin presentar olor ni molestia. Tiene doble efecto bactericida y bacteriostático de hasta 72 hrs. Su aplicación se realiza por medio de un equipo portátil de desinfección que tiene una cámara de mezclado bifásico (Desinfectante + Agua destilada) que eleva la temperatura pulverizando el desinfectante para dar una aspersion seca a una temperatura de 30°C. La aplicación directa se lleva a cabo por un personal capacitado para garantizar la desinfección en toda el área (equipo médico, camas, cortinas, mesas, etc.) con efecto detergente y a presión de 4 bares (4.38 Kg/cm² Arrastre de materia orgánica).^(24,25)

Marco teórico

Figura 1. Esquema de factores que intervienen en la contaminación de superficies inertes



Fuente: Esquema de elaboración propia con información de: López-cerero L. Papel del ambiente hospitalario y los equipamientos en la transmisión de las infecciones nosocomiales. 2014;32(7):459–64.

En relación con los factores que atribuyen la ocurrencia de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud, su prevención y control se ven determinadas por diferentes variables que inciden y modifican el comportamiento de este tipo de infecciones. Por otro lado su control depende también de la existencia de circunstancias que se interrelacionan en su aparición, algunas de éstas no están al alcance de poder manipularlas. De esta forma se consideran las que son propias del paciente, tratándose de los diferentes padecimientos por los que ingresa al hospital, su edad, sexo, días de hospitalización, su estado inmune o si es sometido a procedimientos invasivos. Además del tipo de microorganismo endémico causal más frecuente que es responsable de las IAAS en el Hospital.⁽²⁶⁾

Los mecanismos de transmisión también se ven favorecidos por las prácticas del personal sanitario, la manipulación de los materiales que se utilizan para

intervenciones del paciente, el arrastre de bacterias en instrumentos y materiales quirúrgicos, y con mayor importancia el lavado e higiene de manos.⁽²⁷⁾

La administración y el uso de antibióticos que se prescriben a los pacientes son también una circunstancia que condiciona el desarrollo de microorganismos resistentes a fármacos, y aunque de forma más aislada también puede interferir la situación de infraestructura con la que cuenta la propia institución, es decir, que las condiciones de la construcción en mal estado pueden favorecer el entorno para el desarrollo de microorganismos patógenos.⁽²⁸⁾

Estudios señalan que las superficies ambientales contaminadas influyen en la transmisión endémica y epidémica de los patógenos responsables de IAAS. Algunos de estos patógenos implicados en este tipo de infecciones, según su frecuencia son: *Clostridium Difficile*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella spp.*, y *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococos*, *norovirus*, que logran sobrevivir en superficies inertes secas por largos periodos y que pueden ser erradicados mediante la limpieza y la desinfección.^(16,29-32) Estas bacterias han sido identificadas por su persistencia en superficies inertes contaminadas que conforman el entorno de atención y cuidados de pacientes.^(26,33-35)

En respuesta a la contaminación de superficies inertes, el método de desinfección forma parte de los factores que pueden producir efectos positivos en la reducción de las IAAS, lo que genera una contribución en la disminución de los altos gastos económicos, problemas de cuestiones éticas y un importante impacto social en el servicio que brindan las instituciones de salud.^(36,37)

Los pacientes hospitalizados presentan susceptibilidad ante estos patógenos al estar en contacto con su piel, ropa, la ropa de la cama y además, al ser intervenidos con equipos e instrumentos que frecuentemente son contaminados.^(38,39) Sin embargo, existen acciones que pueden participar en el bloqueo de la dinámica de la transmisión de estos agentes mediante actividades para controlar y disminuir este tipo de infecciones desapareciendo la suciedad y la eliminación de microorganismos patógenos en superficies inertes: limpieza y desinfección hospitalaria.^(15,40)

La aplicación de estos procesos consiste primero en la limpieza de los espacios inertes para retirar material orgánico e inorgánico, seguido por la desinfección que implica generalmente la aplicación de un producto químico líquido en las áreas de los cuartos de hospitalización.^(28,41,42) En este sentido existen estudios que confirman que la limpieza y/ desinfección contribuye al control de este tipo de infecciones.^(19,43,44)

El origen de la desinfección está basado en el grado de riesgo que presenta el tipo de infección involucrado en el uso de instrumentos y artículos para la atención y cuidado del paciente, de acuerdo a Spaulding son clasificados en tres categorías (Tabla 1):^(28,45)

Tabla 1. Clasificación de material

Clasificación	Descripción
Críticos:	Aquellos instrumentos quirúrgicos que deben ser esterilizados, como (catéteres cardíacos y urinarios, implantes, artroscopios, laparoscopios y sondas de ultrasonido), que se utilizan en cavidades estériles del cuerpo, clasificados así por el alto riesgo de infección. ^(28,46)
Semi-críticos:	Los que están en contacto con mucosas y con piel no intacta por ejemplo: endoscopios, palas y mangos de laringoscopio, sondas de manometría esofágica, sondas endocavitarias, nasofaringoscopios, sondas de biopsia de próstata, dispositivo de coagulación infrarroja, catéteres de manometría anorrectal, cistoscopios y anillos de ajuste de diafragma, que requieren desinfección de alto nivel. ^(28,47)
No críticos	Que están en contacto con la piel pero no con las membranas mucosas y requieren de una desinfección de bajo nivel. Ejemplo: rieles de cama, superficie del lecho, carro de suministro, mesa de cama superpuesta y bomba intravenosa. ^(28,48)

Fuente: Elaboración propia con datos de William A. Rutala, David J. Weber. Desinfection, Sterelization, and Control of Hospital. In: Principies and practice of infectious diseases. Eighth. 2015. p. 3294–309.

Se considera importante realizar limpieza y desinfección en superficies que representan la clasificación de los no críticos, con el objetivo de mitigar la contaminación microbiana del ambiente hospitalario y tener efecto en la reducción de las IAAS.^(46,49)

El material no crítico por su clasificación requiere desinfección de nivel medio o bajo. Presenta bajo riesgo pudiendo actuar como fómite en la transmisión por

contaminación a través de las manos o el contacto con piel colonizada. Los productos comúnmente utilizados para este nivel de desinfección son los fenoles y los compuestos de amonios cuaternarios. Sin embargo, su uso depende también del lugar donde será aplicado:^(1,50)

En superficies:

Las superficies se ven contaminadas por organismos persistentes en objetos y materiales que conforman el entorno del paciente. En estos casos el biocida eficaz es el hipoclorito sódico a concentraciones de 1 000 ppm.^(1,41)

En ambiente:

También se ha demostrado persistencia de gérmenes multirresistentes, lo que ha llevado a la actualización en el uso de métodos para su desinfección, como por ejemplo la fumigación de habitaciones. A partir de la modernización en la vaporización ambiental de un desinfectante: peróxido de hidrogeno. Se ha comprobado que es efectivo para *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina, *Clostridium difficile*, *Serratia* sp., *Acinetobacter* sp., entre otros. Además es más inocuo que otros desinfectantes utilizados años atrás.^(1,51)

Los desinfectantes utilizados para dichos procesos deben estar registrados por la Environmental Protection Agency (EPA) y en México por la COFEPRIS y presentar propiedades que sean ideales para su uso en el ámbito hospitalario.⁽⁵²⁾

- Amplio espectro antimicrobiano: que incluya la eliminación de los patógenos más comunes para brotes y IAAS. ⁽⁵²⁾
- Acción rápida: que el tiempo en que matará a los microorganismo sea rápido y sea especificado en la etiqueta. ⁽⁵²⁾
- Permanezca húmedo: que mantenga las superficies húmedas para cumplir con los tiempos de contacto en los que matará a los microorganismos en una sola aplicación. ⁽⁵²⁾

- No sea afectado por factores del ambiente: que se encuentre activo ante la presencia de materia orgánica (sangre, esputo, heces) y sea compatible con algodón, microfibra, jabones, detergentes y otros productos químicos.⁽⁵²⁾
- No tóxico: no debe ser irritante para el usuario, visitantes y personal sanitario. No debe inducir síntomas alérgicos, por lo que se debe elegir el producto con menor toxicidad.⁽⁵²⁾
- Compatibilidad superficial: demostrar que es compatible con superficies y equipos de uso común en la atención de la salud.⁽⁵²⁾
- Persistencia: que presente actividad antimicrobiana sostenida o efecto antimicrobiano residual sobre la superficie tratada.⁽⁵²⁾
- Fácil de usar: que esté disponible en distintas formas de uso como: toallitas y sprays. Debe contener instrucciones simples y la información sobre el equipo de protección personal según sea necesario.⁽⁵²⁾
- Olor aceptable: tener un olor que los usuarios y pacientes consideren aceptable o que no tenga olor.⁽⁵²⁾
- Económico: los costos no sean altos y considerar también las capacidades del producto y el costo por uso.⁽⁵²⁾
- Solubilidad: sea soluble en agua.⁽⁵²⁾
- Estabilidad: debe ser estable en concentrado y diluir el uso.⁽⁵²⁾
- Limpiador: debe tener buenas propiedades de limpieza.⁽⁵²⁾
- No inflamable: debe tener un punto de inflamación > 150 ° F.⁽⁵²⁾

Se debe considerar que existen estudios que informan sobre “la asociación de enfermedades profesionales del personal de limpieza con el uso de desinfectantes”, por lo que resulta importante incluir aquellos con niveles por debajo de los niveles máximos que están regulados por la Occupational and Safety Health Administration (OSHA) o recomendados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional.⁽⁵²⁾

Tabla 2. Tipos de desinfectantes utilizados para la desinfección hospitalaria y su función

Desinfectantes	Función
Alcohol	Se refiere a dos compuestos químicos solubles en agua: etílico y alcohol isopropílico. Estos alcoholes son bactericidas rápidamente y no bacteriostáticos contra las formas vegetativas de las bacterias; también son tuberculocidas, fungicidas y virucidas, pero no destruyen las esporas bacterianas.
Cloro y compuestos de cloro	Son los más utilizados de los desinfectantes y están disponibles en formas líquidas (por ejemplo, hipoclorito de sodio) o sólidas (por ejemplo, hipoclorito de calcio). Tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana (es decir, bactericida, virucida, fungicida, micobactericida, esporicida), no dejan residuos tóxicos, no son afectados por la dureza del agua, son baratos y de acción rápida, eliminan los organismos secos o fijos y los biofilms de las superficies y tienen una baja incidencia de toxicidad grave.
Glutaraldehído	Desinfectante de alto nivel y esterilizante químico. Las soluciones acuosas de glutaraldehído son ácidas y generalmente en este estado no son esporicidas. Sólo cuando la solución es "activada" (alcalinizada) mediante el uso de agentes alcalinizantes a pH 7,5 a 8,5, la solución se vuelve esporicida. Una vez "activadas" estas soluciones tienen una vida útil de mínimo 14 días debido a la polimerización de las moléculas de glutaraldehído a niveles de pH alcalinos. Esta polimerización bloquea los sitios activos (grupos aldehído) de las moléculas de glutaraldehído que son responsables de su actividad biocida.
Peróxido de hidrógeno	Los informes publicados atribuyen una buena actividad germicida al peróxido de hidrógeno y dan fe de sus propiedades bactericidas, virucidas, esporicidas y fungicidas
Yodóforos	El yodóforo más conocido y más ampliamente utilizado es povidona-yodo, un compuesto de polivinilpirrolidona con yodo.
Ácido Peracético o ácido peroxiacético.	Se caracteriza por una acción muy rápida contra todos los microorganismos. Una ventaja es su falta de productos dañinos de descomposición (es decir, ácido acético, agua, oxígeno, peróxido de hidrógeno). Permanece eficaz en presencia de materia orgánica y es esporicida incluso a bajas temperaturas.
Fenólicos	Dos derivados de fenol comúnmente encontrados como componentes de desinfectantes hospitalarios son orto-fenilfenol y orto-bencil-para-clorofenol. Se ha demostrado que son bactericidas, fungicidas, virucidas y tuberculocidas.
Compuestos de amonio cuaternario	Los compuestos de amonio cuaternario se usan ampliamente como desinfectantes de superficie. Son generalmente fungicidas, bactericidas y virucidas contra los virus lipofílicos (envueltos); no son esporicidas y generalmente no tuberculocidas o virucidas.
Pasteurización	La relación tiempo-temperatura para la pasteurización con agua caliente es generalmente superior a 70 ° C (158 ° F) durante 30 minutos. (desinfección química)
Luz ultravioleta	Método eficaz para matar microorganismos. La desinfección del aire, la desinfección de la superficie, la desinfección de la biopelícula, y la desinfección de la sonda de ultrasonido. (desinfección de bajo nivel)

Fuente: Elaboración propia con información tomada de: William A. Rutala, David J. Weber. Desinfection, Sterelization, and Control of Hospital. In: Principies and practice of infectious diseases. Eighth. 2015. p. 3294–309.

Los desinfectantes descritos en la tabla 2 son productos que se utilizan en un solo paso, lo que significa que su uso garantiza que limpia y desinfecta al mismo tiempo,

sin requerir del proceso de la limpieza previo a la desinfección al menos que haya ocurrido el derrame de fluidos o alguna contaminación mayor en algún material inanimado de las cuartos de atención al paciente en el hospital.⁽⁵²⁾

Al mismo tiempo la desinfección hospitalaria está condicionada por cuestiones particulares del instrumento con el que se realiza la aerosolización como método de desinfección, el tiempo de uso, si recibe o no mantenimiento técnico y con qué frecuencia. Para la aplicación del desinfectante se debe contar con personal capacitado y que tenga apego a los lineamientos del proceso. La constancia de la desinfección juega un papel muy importante también, puesto que forma parte de estrategias que garantizan la seguridad del paciente. Al mismo tiempo, resulta pertinente la caracterización del procedimiento rutinario de limpieza para comparar diferencias y beneficios que aporta cada uno.⁽⁴¹⁾

Por lo anterior, las evaluaciones tanto internas como externas, pueden llevarse a cabo mediante métodos de monitorización como la evaluación visual, cultivo de microorganismos o a partir de la detección de materia orgánica utilizando como indicador la presencia de Trifosfato de Adenosina ATP y los resultados que se obtienen sirven como herramienta que da pauta a la identificación de espacios en los que se requiera un trabajo adicional para lograr estándares de calidad y conocer cuáles son las fortalezas en cada institución y así como priorizar intervenciones que sean necesarias adoptar.⁽⁵³⁾

Lo que significa que es recomendable identificar la eficacia que resulta al realizar procesos de limpieza y desinfección en superficies inertes, contra una limpieza tradicional y de rutina en el hospital.

El primer método, basado en la inspección visual se utiliza para identificar la adecuación de las prácticas de limpieza y desinfección que de forma rutinaria se realizan en las habitaciones de un hospital. Basado en la técnica de observación (estudio de sombra), como una herramienta que permite valorar, identificar, evaluar

y corroborar aspectos específicos de la limpieza visible como: el polvo, la humedad o la eliminación de desechos orgánicos, pero no la contaminación de microorganismos. Se lleva a cabo a cargo de una persona que registra lo “observable” y describe las características como el comportamiento y actividades que conforman el proceso de desinfección hospitalaria.⁽⁵⁴⁾

La técnica por bioluminiscencia de ATP está recomendada como una herramienta de monitorización que proporciona conocimiento de forma directa y rápida. Es utilizado un hisopo especial para la toma de muestra en la superficie objetivo y éste, es colocado en un “tubo de reacción” que posteriormente se introduce a un dispositivo luminométrico que expresa resultados en unidades de luz relativa (RLU). Posterior a esto, se realiza una análisis de los valores obtenidos utilizando un software. Este tipo de ensayos no indica de forma ineludible la presencia de patógenos viables, ya que tiene la capacidad de detectar carga biológica viable y no viable.⁽⁵⁵⁾

Planteamiento del problema

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud representan un problema de salud pública generando elevados costos para la atención, resultando como consecuencia el incremento de gastos económicos para los pacientes, responsables de importantes tasas de mortalidad y morbilidad.⁽⁹⁾

En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, ocurrió en 2014 un brote que afectó a más de 70 pacientes causada por *Clostridium difficile*. Como consecuencia de este brote y para reforzar la desinfección de superficies inertes se puso en práctica un método de desinfección por aerosol utilizando un producto compuesto de una macromolécula patentada con principio activo de un derivado de Adamantano (Adaminaphenetil-3). El proceso de desinfección está a cargo de una empresa externa.

La Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria tiene el compromiso de monitorear y verificar como se realizan estos procedimientos y el aporte que tienen en el control y disminución de las IAAS.⁽⁴⁹⁾

Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto que tiene la desinfección por aerosol utilizando un producto compuesto de una macromolécula patentada con principio activo de un derivado de Adamantano sobre la contaminación de las superficies inertes?

Justificación

El proceso de desinfección por aerosol utilizando Adamantano se realiza por una empresa externa contratada por las autoridades del Hospital. La desinfección se realiza además de la limpieza rutinaria que lleva a cabo el personal de intendencia. La institución de salud debe monitorear la eficacia de estos procedimientos. Para esto, están establecidos diferentes métodos de monitoreo y verificación que aportan conocimiento sobre los efectos de la limpieza y desinfección en los cubículos donde son atendidos los pacientes.^(49,52)

La inspección visual y la técnica de ATP son herramientas sencillas y económicas que aportan información como evidencia del impacto que tienen estos procesos ante el control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.⁽⁵⁵⁾

A partir de esto, se identificó el proceso de desinfección, el apego a lo establecido a los procedimientos y se conoció su efecto sobre las superficies inertes donde es aplicado.

Objetivo general

Evaluar el método de desinfección mediante aerosolización en superficies inertes no críticas en un Hospital de tercer nivel de la Ciudad de México.

Objetivos específicos:

Describir el procedimiento del método de desinfección por aerosol que se lleva a cabo en las diferentes áreas de atención y cuidado al paciente en el hospital.

Identificar el apego al proceso de desinfección en relación con lo establecido al manual de procedimientos de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria con el que cuenta la institución.

Estimar la eficacia del método de desinfección mediante el uso de la técnica de Trifosfato de Adenosina (ATP) aplicado a las superficies inertes de interés.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo observacional con abordaje cuantitativo y cualitativo en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) en la ciudad de México.

Hospital de estudio: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” es un hospital de referencia de padecimientos respiratorios que cuenta tiene 175 camas censables y 53 camas no censables.

Sitio de estudio

Servicio clínico número 1, denominado “Enfermedades Intersticiales”: tiene 28 camas, la mitad para el lado de los hombres y el resto mujeres. En ambos lados cuenta con tres cubículos de tres camas. Para el día de la observación, contaba con 24 ocupadas y dos pacientes con ventilación mecánica invasiva. Aquí se encuentran hospitalizados los pacientes con diagnóstico de alguna de las enfermedades pulmonares intersticiales. Atendían y cuidaban a los pacientes en total cinco enfermeras y la jefa del servicio. El personal de enfermería realizaba las diferentes actividades en los cubículos de los pacientes colocándose gel/alcohol como desinfectante antes de entrar y al pasar a otra cama.

El servicio clínico 2 “Tuberculosis” está destinado para la atención de pacientes con este padecimiento y enfermedades de la pleura. Tiene 28 camas, también con tres cubículos de tres camas para hombres y mujeres. Tenía tres pacientes con ventilación mecánica invasiva, y 24 camas ocupadas. El personal de enfermería en este espacio utilizaba el gel/alcohol como desinfectante para atender a los pacientes. En este servicio es común ver que las enfermeras se laven las manos con agua y jabón de forma más recurrente.

El servicio clínico 3 de “Neumología Oncológica” atiende a pacientes hospitalizados por diagnósticos de cáncer de pulmón, pleura y mediastino. Cuenta con 29 camas, ocupadas 25, con tres pacientes con ventilación mecánica invasiva. Sólo había dos enfermeras, y la jefa de servicio, pero era escaso ver que pasaran a realizar actividades a las camas de los pacientes. Es un espacio tranquilo, los pacientes en

su mayoría se ven estables, y a diferencia de los demás servicios en el lado de hombres y mujeres hay cuatro cubículos, tres con dos camas cada uno y uno con tres camas, los restantes cuentan con camas únicas.

El servicio clínico 4 “Neumología clínica” tiene la característica de tener pacientes con diferentes neumopatías, con complicaciones infecciosas pulmonares de pacientes con VIH/SIDA, Neumonía Adquirida en la Comunidad o alguna infección pulmonar por virus, hongos o parásitos. En su mayoría son pacientes graves. Tiene 29 camas, ocupadas 25 y cuatro pacientes con ventilación mecánica invasiva. El servicio siempre está con puerta cerrada, y se tiene un riguroso control en las medidas de precaución para el cuidado y atención de los pacientes. Los cubículos de los pacientes cuentan con sistema de presión negativa, que es un sistema que mantiene controlado el aire de la habitación en su interior y se requiere para tratar a pacientes con enfermedades infecciosas transmisibles y cuenta con tres cubículos de aislamientos para hombres y tres para mujeres. Todo el personal de enfermería utiliza mascarilla de alta eficiencia durante su estancia en el servicio, y se coloca guantes ante la atención de los pacientes.

El servicio clínico 5 de “Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas” tiene hospitalizados a pacientes con este padecimiento, asma y otros. Tiene 30 camas, 27 ocupadas ese día. Era común ver un familiar de apoyo para los pacientes en la mayoría de las camas. Fue escaso el uso de gel/alcohol por parte del personal de enfermería y médicos para la atención de los pacientes.

Proceso de desinfección por aerosol

El proceso de desinfección en el hospital consiste en realizar la aplicación de un desinfectante compuesto de una macromolécula patentada con principio activo de un derivado de Adamantano (Adaminaphenetil-3) que inactiva RNAsas importantes para la replicación del microorganismo, es aplicado por aerosolización todos los días en los diferentes servicios clínicos, aproximadamente le corresponde la desinfección de 3 a 5 días a cada uno, y es realizado por personal contratado por una empresa externa.^(24,25)

Estudio Cualitativo:

Para la evaluación del proceso de desinfección por inspección visual se realizó un estudio de sombra en cinco servicios clínicos del hospital donde se lleva a cabo este procedimiento como medida principal para la descontaminación de superficies inertes. Para la inspección se elaboró una hoja de cotejo (Anexo 2). Previamente se realizaron dos entrevistas al personal, elaborando una guía específica para profundizar la información referente al procedimiento. (Anexo 2 y 3)

El estudio de sombra se realizó durante dos semanas (lunes a sábado), con dos horas de observación en cada servicio que fue seleccionado. Pese a que no estaba contemplado en el estudio, se observaron características específicas para la comprensión del comportamiento y ambiente hospitalario de cada servicio clínico. Como parte del estudio se aplicaron dos entrevistas al personal encargado del proceso de desinfección para complementar información relevante de elementos que conforman el procedimiento que realizan. Los datos obtenidos fueron transcritos, organizados en códigos y posteriormente fueron vaciados en matrices para el análisis de la información.

Estudio cuantitativo:

Para detectar el efecto de higiene que tiene sobre las superficies inertes el desinfectante fue aplicada la técnica de adenosín trifosfato (ATP) seleccionando la toma de muestras en las bombas de infusión (seis por cada servicio clínico) fundamentando la proximidad y la frecuencia de contacto que hay entre este material y el paciente.⁽¹⁵⁾

Esta técnica es una prueba que por bioluminiscencia emite luz en proporción directa a la cantidad de ATP presente derivada de la presencia de microorganismos o de la suciedad orgánica que se encuentra en el material inanimado.^(44,56) Los resultados son expresados en Unidades Relativas de Luz (URL) que arroja después de la lectura el dispositivo utilizado para la técnica.⁽⁴⁴⁾

Fueron tomadas 4 muestras de las bombas de infusión de cada cama seleccionada al azar de los mismos servicios clínicos donde se llevó a cabo el estudio de sombra.

Se obtuvo una toma basal previa a la desinfección y 3 de seguimiento: 24, 48 y 72 horas después.

Los datos recolectados se analizaron con el paquete de software estadístico Stata versión 13. Los valores de URL para la bomba de infusión se clasificaron con la variable tiempo de acuerdo a las cuatro tomas de muestra (tiempo basal, tiempo 1, tiempo 2 y tiempo 3). Se agruparon por semana, correspondiendo para la semana 1, los resultados del servicio clínico 1 (Enfermedades Intersticiales), 2 (Tuberculosis) y 3 (Neumología Oncológica), y en la semana 2 los obtenidos en el servicio clínico 4 (Neumología Clínica –VIH/SIDA) y el 5 (Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas).

Se compararon los datos de la semana 1 y semana 2 por la prueba de análisis de varianza Kruskal-Wallis. A las variables de tiempo se calculó la mediana, con un rango intercuartil de p25, p75. Se determinó el porcentaje de cambio entre el valor inicial de URL y el valor final a los datos agrupados por semana.

La interpretación de los resultados de URL en bombas de infusión fue seguida por parámetros establecidos en los lineamientos de limpieza y desinfección que refieren que son aceptables los valores menores a 500 URL e inaceptables mayores a este resultado.⁽⁴⁴⁾

Consideraciones éticas

Fueron considerados los aspectos éticos de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud.

La información proporcionada por la Unidad de Vigilancia Epidemiológica del hospital es estrictamente confidencial y utilizados únicamente por la alumna y el comité a cargo del proyecto de titulación.

Para fines de la elaboración del proyecto de titulación se cuenta con una carta de autorización por parte del Jefe de Vigilancia Epidemiológica del hospital.

El proyecto fue sometido y aprobado por el comité de ética del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

Resultados

Hallazgos cualitativos

Procedimiento de desinfección

Cuadro 1. Información extraída de las entrevistas dirigidas al personal contratado para la desinfección.

Perfil	Encargado de Desinfección 1 (ED1)	Encargado de Desinfección (ED2)
Edad	55 años	32 años
Puesto	Técnico de desinfección	Técnico sanitizador
Empresa	Tecnicare	Tecnicare
Antigüedad (haciendo desinfecciones)	1 año 4 meses	3 meses

Mediante dos entrevistas a las dos personas encargadas de la desinfección se obtuvo información referente al procedimiento, señalando que conocen el desinfectante que utiliza, reciben una capacitación al mes y utilizan una máquina para la aerosolización del desinfectante que recibe mantenimiento una vez cada mes o cada vez que lo requiera. Para realizar su trabajo el personal utiliza uniforme tipo quirúrgico, mascarilla de alta eficiencia, botas de seguridad y para desplazarse en el hospital se colocan una bata blanca. Señalaron que el desinfectante tiene olor a “jabón” y un “olor fuerte”, lo que se pudo constatar durante la observación al momento de ser aplicado, puesto que si se percibe un olor tolerable que desaparece al término del proceso.

Señalan dar una breve explicación a los pacientes o familiares antes de entrar a realizar el procedimiento a los cubículos de hospitalización. Para la organización de los servicios clínicos que corresponden desinfectar por día cuentan con un calendario mensual donde están distribuidos.

Inspección visual/Estudio de sombra

Se observó que para comenzar con el proceso de desinfección primero se prepara una dilución de agua y el desinfectante en una máquina con la que se aplica. Este equipo se carga a la energía eléctrica durante 20 minutos en cada servicio para después comenzar con la aplicación en las superficies inertes que incluye al material “no crítico” de acuerdo a su clasificación: bombas de infusión, barandales de cama, ventanas, panel de cabecera, colchón de la cama, mesa de puente, mueble de cosas personales del paciente y puertas. Después de la primera aplicación se limpia con una franela de tela y nuevamente se aplica el desinfectante quedando las superficies húmedas.

Se observó visiblemente una capa de polvo en el material previo a la desinfección, algunas tenían pequeños residuos de alimentos o manchas. En su mayoría los espacios más sucios eran las mesas de puente, bombas de infusión y marco de las ventanas.

Este polvo o suciedad previa a la desinfección era removida con una franela de tela húmeda que pasaba por cada uno de las superficies con excepción del marco de las ventanas y panel de cabecera, y después volvía a aplicar el desinfectante. Fue utilizada la misma franela para la limpieza en todos los cubículos del servicio clínico, esto favorece la re contaminación de las superficies llevando de una a otra la suciedad.

Cada trabajador en lo individual aplica el desinfectante de forma lenta, en forma de “Z”, comenzando de izquierda a derecha y continúa así bajando, logrando cubrir toda la superficie y espacios hasta quedar húmedos con una duración en cada servicio de 2 a 3 horas.

Cambios en el proceso de desinfección

Durante la primera semana de observación se registraron las observaciones obtenidas y fueron comentadas con el Jefe de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica del hospital. Fue descrito el procedimiento de aplicación del desinfectante y como sugerencia atender el tema del uso de una franela para todas las superficies del cubículo de desinfección y además que era el mismo utilizado para todas las habitaciones del servicio clínico. A partir de una junta con los responsables de la empresa que brinda el servicio de desinfección en el hospital y consideraron ajustar un cambio en la eliminación de polvo con una toalla de papel en cada superficie y posteriormente volver a aplicar el desinfectante, garantizando cumplir los puntos establecidos para un mejor efecto de desinfección según lo señalan las guías de desinfección y esterilización hospitalaria.^(23,28,52)

La siguiente semana (el día lunes) se presentó además un nuevo trabajador que apoyaría al encargado de desinfección que ya trabaja en el hospital a realizar el proceso de desinfección en los diferentes servicios clínicos, justificando que ahora sería mayor tiempo desinfectando cada área de hospitalización en el instituto.

El procedimiento con las nuevas modificaciones consistía en aplicar desinfectante, después remover el polvo con una toalla de papel desechable y nuevamente aplicar desinfectante en las superficies inertes, mismo que se pudo constatar a partir de la observación durante esta semana.

Hallazgos cuantitativos (Técnica de ATP)

Se obtuvo un total de 120 resultados de valores de URL para la detección de ATP en las bombas de infusión.

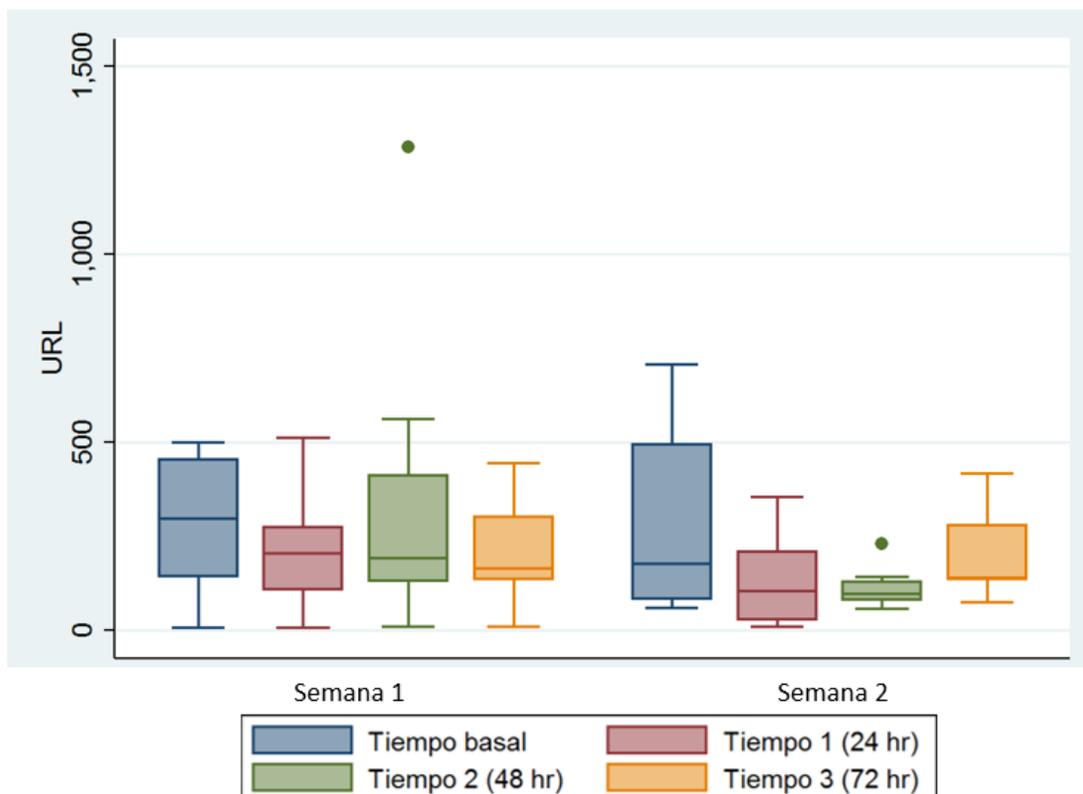
La mediana obtenida de los valores de URL de las bombas de infusión fue mayor para el tiempo 0 basal, que es previo a la desinfección tanto para la semana 1 como para semana 2. Sin embargo, se destaca el valor de diferencia significativa para el tiempo 2 tomado a las 48 horas posteriores a la aplicación del desinfectante. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Valores de URL obtenidas de las bombas de infusión en cuatro diferentes tiempos de medición

Tiempo de medición	Total	Semana 1	Semana 2	valor p* (< 0.05)
	p50 (IQR)	p50 (IQR)	p50 (IQR)	
Tiempo 0 basal	262.5 (86.0-466)	299.5 (143.0-457.0)	178.5 (84.5-496.5)	1.000
Tiempo 1 (24 hr)	199.0 (84.0-244.0)	206.0 (109.0-276.0)	105.0 (29.0-210.0)	0.138
Tiempo 2 (48 hr)	134.0 (84.0-347.0)	192.5 (131.0-414.0)	98.5 (80.5-130.5)	0.031
Tiempo 3 (72 hr)	161.0 (135.0-280.0)	166.0 (135.0-303.0)	141.0 (135.0-280.0)	0.736

* Prueba Kruskal-Wallis

Gráfica 1. Comparación de medianas de los valores de URL con rango intercuartil (p25-p75)



Analizando el porcentaje de cambio entre la toma del tiempo 0, previo a la desinfección y el tiempo 3, 72 horas posteriores, se observó un mayor cambio en la semana 2, para los servicios clínicos 4 (Neumología Clínica-VIH/SIDA), y 5 (Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas) en comparación con la semana 1 donde los resultados corresponden al servicio clínico 1 (Enfermedades Intersticiales), 2 (Tuberculosis) y 3 (Neumología Oncológica), donde existió una modificación en el proceso de aplicación del desinfectante. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Porcentaje de cambio de valores de URL por tiempo en semana 1 y semana 2.

	Tiempo 0 (Basal)	Tiempo 1 (24 hr)	Tiempo 2 (48 hr)	Tiempo 3 (72 hr)	Tiempo 0-3 % de cambio
Semana 1	5,014	3,726	5,334	3,602	-28.2
Semana 2	3,293	1,613	1,312	2,130	-35.3
Total	8307	5339	6646	5732	-31.0

Discusión

Con base en la revisión y consulta de otros trabajos para la evaluación de superficies hospitalarias, no hay estudios que hayan hecho la aportación que este proyecto hace utilizando conjuntamente los métodos de inspección visual y la técnica de ATP.

En este estudio, en comparación con otros que analizan la desinfección en áreas críticas de hospitales como la unidad de cuidados intensivos⁽⁴⁴⁾, se evaluó el impacto que tiene la aplicación de un desinfectante en superficies inertes en servicios clínicos de hospitalización que cumplen con ciertas características y que específicamente en cada uno se atiende a pacientes con diferentes padecimientos respiratorios.

La inspección visual desarrollada en un estudio de sombra aportó evidencia ante la identificación de un punto importante que conforman los lineamientos del proceso de desinfección en referencia con el uso de una franela para la eliminación de polvo o materia orgánica, misma que era utilizada previa a la aplicación del desinfectante y para todos los espacios, así como para todo el servicio en general.

Esta observación fue considerada por parte del jefe de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria quien al contactar a los responsables de la empresa, consideraron aplicar un cambio en el proceso de desinfección, limpiando a partir de la semana 2 con una toalla de papel desechable, asegurando con esto, que de acuerdo a lo que establecen las guías de limpieza y desinfección hospitalaria, se obtendrá mayor efecto por parte del desinfectante cumpliendo con un proceso completo de desinfección que requiere se asegure la limpieza previa a la aplicación del desinfectante. El resto de procedimientos que se seguían para el proceso de desinfección se realizaron de acuerdo a los lineamientos internacionales.^(42,57,58)

Este estudio también aporta información como resultado de la aplicación de la técnica de ATP, lo que coincide con otros estudios⁽⁵⁹⁾, al ser utilizada como indicador de la higiene de superficies inertes, refiriendo como valores aceptables, los resultados menores a 500 Unidades Relativas de Luz (URL).

Conclusiones

Los resultados de la evaluación del proceso de desinfección sugieren que sea considerada la limpieza previa a la aplicación del desinfectante. Puesto que un cambio sencillo como el uso de una toalla de papel desechable favoreció los resultados para los valores de URL obtenidos en la semana donde se aplicó esta modificación.

La contaminación de las bombas de infusión tiene una importante variación, incluso después de haberse aplicado el desinfectante. Los resultados de URL obtenidos en la técnica de Adenosín Trifosfato tomados previo a la desinfección, 24, 48 y 72 horas después tuvieron una gran variación, tanto por servicio clínico, por tiempo, por cama y con un cambio importante de la semana 1 a la semana 2, donde los valores de la mediana fueron menores, con mayor porcentaje de cambio.

En este sentido, los datos obtenidos indican niveles considerables de suciedad orgánica que permanece antes y después de desinfectar y no es aparentemente visible.

Considerando las diferentes características particulares de cada servicio clínico y el comportamiento del personal de salud en general, se comprueba que la limpieza en superficies inertes depende, además de la aplicación de un desinfectante, de las buenas prácticas de higiene y lavado de manos que favorecen la contaminación de estos espacios. Es decir, la contaminación de las superficies es consecuencia de todas las actividades que rodean al paciente y que involucran buenas prácticas del personal de salud, de los familiares y del mismo paciente.

En este estudio observamos que en los servicios en los que se conjuntaban buenas prácticas con limpieza de material orgánico y desinfección, las cuentas de ATP eran menores (por ejemplo, el servicio clínico 4). Es importante que no se dejen de aplicar las medidas de precaución basadas en las vías de transmisión según sea el padecimiento por el que es hospitalizado el paciente.

Los métodos empleados: inspección visual y la técnica de ATP, son útiles para identificar el impacto de un método de desinfección de las superficies inertes. Sin embargo, deben utilizarse en conjunto con la evaluación integral de las medidas de prevención y control de IAAS. Asimismo, deben ponerse en práctica por tiempos más prolongados que permitan evaluar diferentes condiciones de trabajo en el hospital.

Por lo anterior, el conjunto del refuerzo y aplicación constante de estas medidas de precaución podría garantizar un mayor control en la prevención de la contaminación de superficies inertes que participan como espacio para el desarrollo y permanencia de microorganismos patógenos que son responsables de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

Es importante reconocer que el personal encargado de la desinfección cumple con los requisitos de medidas de protección contra riesgos ocupacionales al ocupar vestimenta adecuada para realizar su trabajo.

Recomendaciones

Con base en los resultados es importante reconocer que se requiere continuar con la puesta en acción del conjunto de estrategias establecidas como la higiene de manos, las precauciones de contacto basadas en las vías de transmisión y la implementación de intervenciones para la limpieza y desinfección de superficies inertes para aportar resultados positivos en el control de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

Es importante la constancia en los programas de seguridad del paciente basados en la educación hacia el personal de salud, intendencia y en general, para fomentar el apego a las medidas de prevención y control de las IAAS, sensibilizando y creando conciencia que este tema define la calidad de los servicios que son brindados en la institución.

Resulta eficaz contar con un protocolo o manual de procedimiento para el seguimiento del proceso de desinfección en el hospital, que se ajuste a las necesidades de la institución y que sea acorde a los lineamientos establecidos en las guías de limpieza y desinfección.

Realizar estudios de monitoreo que verifiquen que se llevan a cabo las diferentes estrategias de prevención y control de este tipo de infecciones por parte de la unidad de epidemiología para contar con información que permita identificar áreas de oportunidad para la mejora de la situación, y al mismo tiempo reconocer que se estén cumpliendo las medidas preventivas por parte del personal de salud.

Limitaciones

Estudio Cualitativo

Limitaciones:

La observación de las prácticas de desinfección abarcó solamente dos semanas. Sería posible que el personal al sentirse observado hubiera prestado más atención en seguir los lineamientos de desinfección establecidos. Asimismo la duración del estudio fue solamente de dos semanas. Por lo tanto, existiría la posibilidad que en condiciones diferentes (por ejemplo, más pacientes, no asistencia de personal, presencia de familiares) el personal que realiza el proceso de desinfección no necesariamente siguiera las mismas prácticas.

Ventajas:

Previamente a realizar el estudio de sombra, se realizaron dos entrevistas con el personal que lleva a cabo el procedimiento de desinfección. Estas entrevistas proporcionó elementos para elaborar una lista de cotejo amplia en la que se incluyeron la mayor parte de los procedimientos. Asimismo se revisaron las guías internacionales sobre el procedimiento de desinfección con aerosol, lo cual también permitió completar la lista de cotejo.

Estudio cuantitativo

Limitaciones:

De acuerdo a la literatura, el sistema de ATP tiene buena sensibilidad para células completas y material orgánico. Su sensibilidad disminuye para la detección de organismos gram negativos.⁽⁶⁰⁾ Asimismo su sensibilidad disminuye cuando existen residuos de desinfectantes.^(61,62) Estas características pudieran explicar la variabilidad que observamos en los resultados.

Ventajas:

Este estudio permitió reafirmar el axioma que “no puede desinfectarse el polvo”. Subraya la necesidad de realizar limpieza y retirar todo el material orgánico y suciedad visible antes de los procesos de desinfección. Esta observación al parecer muy simple, no se llevaba a cabo ocasionando gastos innecesarios al hospital.

Referencias

1. Ma. J. Hernández., J.M. Celorriol. CL. Fundamentos de antiseptia, desinfección y esterilización. 2016;32(10):681–8.
2. Nazar J. Biofilms bacterianos-Bacterial biofilms [Internet]. Revisión bibliográfica, Otorrinolaringología. 2007 [citado el 9 de febrero de 2017]. p. 61–72. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.cl/pdf/orl/v67n1/art11.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria [Internet]. Programas y proyectos. 2016 [citado el 31 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
4. Beceiro A, Tomás M, Bou G. Antimicrobial Resistance and Virulence : a Successful or Deleterious Association in the Bacterial World ? Vol. 26. 2013. p. 185–230.
5. Vázquez Belizón YE. González Aguilera JC. Factores de riesgo de infección intrahospitalaria en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos Risk. MEDISAN. 2013;17(8):3068–76.
6. López-cerero L. Papel del ambiente hospitalario y los equipamientos en la transmisión de las infecciones nosocomiales. 2014;32(7):459–64.
7. Sehulster L, Chinn RY CH. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices. Advis Comm (HICPAC)MMWRRecommRep. 2003;52(RR-10):1–42.
8. Pujol M. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales . Sistemas y programas de vigilancia. 2016;31(2):108–13.
9. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud [Internet]. 2012. Recuperado a partir de:

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=22315&Itemid=270

10. Secretaría de Salud. Medición de la prevalencia de Infecciones Nosocomiales en Hospitales Generales de las principales Instituciones Pública de Salud [Internet]. Informe documental. 2011 [citado el 19 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/estudios_especiales/NOSOCOMIAL_IF.pdf
11. Michael B. Edmond., Richard P. Wenzel. Infection Prevention in the Health Care Setting. En: Principles and practice of infectious diseases. Eighth. 2015. p. 3577.
12. Avila MH, Secretaria de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005. Vigil epidemiológica, prevención y Control las Infecc nosocomiales. 2009;
13. Unahalekhaka A. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. En: Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria [Internet]. p. 29–44. Recuperado a partir de: http://theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch3_PRESS.pdf
14. Hernandez A, Godinez IY. Manual de procedimientos de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria [Internet]. 2015 [citado el 27 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.iner.salud.gob.mx/media/250588/unidadvigilanciaepidemio.pdf>
15. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. Limpieza y desinfección de superficies [Internet]. 2010 [citado el 9 de noviembre de 2016]. p. 75. Recuperado a partir de: http://www.cocemi.com.uy/docs/limpiezahosp_dic2010.pdf
16. Han JH, Nancy S. Cleaning Hospital Room Surfaces to Prevent Health Care–Associated Infections [Internet]. Vol. 163, HHS Public Access. 2016 [citado el 9 de noviembre de 2016]. p. 598–607. Recuperado a partir de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4812669/pdf/nihms-745848.pdf>

17. Philip M, Schneider S. New technologies and trends in sterilization and disinfection [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Elsevier Inc; 2013 [citado el 28 de noviembre de 2016]. p. S81–6. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.007>
18. López-cerero L. Papel del ambiente hospitalario y los equipamientos en la transmisión de las infecciones nosocomiales. ELSEVIER-DOYMA. 2014;32(7):459–64.
19. Margaret M, Quinn ScD C. Cleaning and disinfecting environmental surfaces in health care: Toward an integrated framework for infection and occupational illness prevention. Am J Infect Control [Internet]. Elsevier Inc; 2015;43(5):424–34. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.01.029>
20. Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud. ESTUDIO PREVALENCIA DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS. 2014; Recuperado a partir de: http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/Protocolo Estudio de Prevalencia_DGE.pdf
21. Garzón LIB, Vargas SMR. Infecciones asociadas a dispositivos [Internet]. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. 2016 [citado el 28 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos SIVIGILA/PRO Infecciones asociadas a dispositivos.pdf>
22. Sandoval-Flores L. Aspectos físicos, químicos y biológicos de la contaminación hospitalaria. Med e Investig. 2014;2(1):35–41.
23. Rutala WA, Weber DJ. Control Current principles and practices ; new research ; and new technologies in disinfection , sterilization , and antisepsis [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc.; 2013 [citado el 27

de noviembre de 2016]. p. S1. Recuperado a partir de:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.003>

24. Fabbrica Italiana Sterilizzanti & Dispositivi Medici. Concentrated Decontaminating Disinfectant-Adantium-Plus [Internet]. Technical Data Sheet. 2014 [citado el 25 de febrero de 2017]. p. 1–8. Recuperado a partir de:
http://www.hygienio.com/en/images/disinfettanti/adantiumplus/PDF/Technical_Sheet_Adantium_Plus_Hygienio_inglese_rev_14H.pdf
25. Scheda Tecnica. Adantium Plus [Internet]. Disinfettante Concentrato Decontaminante-. 2011 [citado el 25 de febrero de 2017]. Recuperado a partir de:
http://www.manganottisnc.it/wordpress/wp-content/uploads/2012/07/adanium_plus.pdf
26. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces [Internet]. Vol. 8, A systematic review. 2006 [citado el 14 de febrero de 2017]. p. 1–8. Recuperado a partir de:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1564025/pdf/1471-2334-6-130.pdf>
27. Bucher J, Donovan C, Ohman-strickland P. Hand Washing Practices Among Emergency Medical Services Providers [Internet]. Original research. 2015 [citado el 8 de febrero de 2017]. p. 727–35. Recuperado a partir de:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4644042/pdf/wjem-16-727.pdf>
28. Edmond MB, Wenzel R p. Infection, Prevention in the health care setting. En: Desinfection, Sterelization, and Control of Hospital. Eighth. 2015. p. 3294–309.
29. Nazar J. Controlling Hospital-Acquired Infection : Focus on the Role of the Environment and New Technologies for Decontamination [Internet]. Vol. 27. 2014 [citado el 9 de noviembre de 2016]. p. 665–90. Recuperado a partir de:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4187643/pdf/zcm665.pdf>
30. Hein R, Beckmann L, Chang-claude J, Dempfle A. Gene – environment interactions for complex traits : definitions , methodological requirements and

- challenges [Internet]. 2008 [citado el 9 de marzo de 2016]. p. 1164–72. Recuperado a partir de: <https://www.nature.com/ejhg/journal/v16/n10/pdf/ejhg2008106a.pdf>
31. Otter JA, Yezli S, Salkeld JAG, French GL. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Elsevier Inc; 2013 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. S6–11. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.004>
 32. Weber DJ, Rutala WA. Self-disinfecting surfaces: Review of current methodologies and future prospects [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Elsevier Inc; 2013 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. S31–5. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.005>
 33. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance Definitions for Specific Types of Infections [Internet]. 2016 [citado el 8 de febrero de 2017]. p. 1–27. Recuperado a partir de: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf
 34. Stern J, Han JH, Prevention CDC. Environmental transmission of *Clostridium difficile*: association between hospital room square footage and *C. difficile* infection. HHS Public Access. 2016;36(5):564–8.
 35. Fernández Cuenca F, E LCL. Contribución del laboratorio de microbiología en la vigilancia y el control de brotes nosocomiales producidos por bacilos gramnegativos no fermentadores. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2017;29(Supl 3):40–6.
 36. Sindeev A, Izquierdo AB. Nuevos enfoques en la desinfección hospitalaria [Internet]. *Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener*. 2013 [citado el 8 de febrero de 2017]. p. 63–82. Recuperado a partir de: http://www.uwiener.edu.pe/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_2/04_Sindeev_Borda.pdf

37. Rodríguez Pérez AU, Delgado Pérez ML. Procedimientos antimicrobianos: Parte I: la desinfección en instituciones de salud. [Internet]. Vol. 45, Rev Cubana Hig Epidemiol-versión On-line. 2007 [citado el 29 de julio de 2017]. Recuperado a partir de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000200009&lng=es.
38. Donskey CJ. Does improving surface cleaning and disinfection reduce health care-associated infections [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Elsevier Inc; 2013 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. S12–9. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.010>
39. Sood G, Perl TM. Out breaks in Health Care Settings Outbreaks Health care settings Sources of outbreaks Evaluation Review [Internet]. Vol. 30, Infectious Disease Clinics of NA. Elsevier Inc; 2016 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. 661–87. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2016.04.003>
40. Asociación Colombiana de Infectología. Importancia de la limpieza hospitalaria para el control de infecciones intrahospitalarias: evaluación microbiológica de un hospital. [Internet]. Vol. 19. 2015 [citado el 28 de julio de 2017]. p. 183–4. Recuperado a partir de: <http://appswl.elsevier.es/publicaciones/item/pdf?idApp=UINPBA00004N&pii=S0213005X14001839&origen=zonadelectura&web=zonadelectura&urlApp=http://www.elsevier.es&estadoItem=S300&idiomaItem=es>
41. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities [Internet]. 2008 [citado el 27 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/disinfection-guidelines.pdf>
42. Ministerio de Salud. Guía técnica de procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. [Internet]. 2011 [citado el 9 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:

<http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/RM372-2011-MINSA- guia tecnica limpieza de eess.pdf>

43. Weber DJ, Rutala WA. American Journal of Infection Control Assessing the risk of disease transmission to patients when there is a failure to follow recommended disinfection and sterilization guidelines [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Elsevier Inc; 2013 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. S67–71. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.10.031>
44. Menis Ferreira A. Rigotti MA. Evaluación de la desinfección de superficies hospitalarias por diferentes pruebas utilizadas [Internet]. Vol. 23. 2015 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. 466–74. Recuperado a partir de: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n3/es_0104-1169-rlae-23-03-00466.pdf
45. Weber DJ, Rutala WA. Focus on Preventing the Acquisition of Infections with Pre-exposure Prophylaxis and Postexposure Prophylaxis [Internet]. Vol. 30, Infectious Disease Clinics of NA. Elsevier Inc; 2016 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. 729–57. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2016.04.008>
46. Alfa MJ. Current issues result in a paradigm shift in reprocessing medical and surgical instruments [Internet]. Vol. 44, AJIC: American Journal of Infection Control. Elsevier Inc.; 2016 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. e41–5. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2016.01.020>
47. Rutala WA, Weber DJ. Reprocessing semicritical items : Current issues and new technologies [Internet]. Vol. 44, AJIC: American Journal of Infection Control. Elsevier Inc.; 2016 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. e53–62. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.12.029>
48. Rutala WA, Weber DJ. Control Disinfection and sterilization : An overview [Internet]. Vol. 41, American Journal of Infection Control. Elsevier Inc; 2013 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. S2–5. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.005>

49. Alfa MJ. Control Monitoring and improving the effectiveness of cleaning medical and surgical devices. *Am J Infect Control* [Internet]. Elsevier Inc; 2013;41(5):S56–9. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.006>

50. Ministerio de la Salud. Manual de desinfección y esterilización hospitalaria [Internet]. 2002 [citado el 28 de julio de 2017]. Recuperado a partir de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1444.pdf>

51. Linley E. Denyer SP. McDonnell G. Simons C. Maillard JY. Use of hydrogen peroxide as a biocide: New consideration of its mechanisms of biocidal action. [Internet]. Vol. 67, *J Antimicrob Chemother*. 2012 [citado el 7 de febrero de 2017]. p. 1589–96. Recuperado a partir de: https://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content_public/Journal/jac/67/7/10.1093/jac/dks129/2/dks129.pdf?Expires=1501694912&Signature=Fo2giNqgSfi81t498Dg4Xuvj1zNhBss2JNN7b1EX3v~zgieVW51IMt78~VUXztredzwoKS3gg~7QZljsLiMaF3tBNCmKFE1vJh3l9z30G~zbbd66WLQeREgmnocx~SW~TjwhthIMsqmkGHr2xThsA8UKYUhiFWSnd2MkcyjsZnsxfmC84Q5x5b5dTNhYz8OrFMZ0Trd16raf0eb8~DIDfx~zhfQQRNZdjacznsmuHea75gWw7mJncVmcqcUKAerWzflB3gDVm8lhlz81luK5L0qXAPniuRwq8CPhdShFOL2WkBYPa3MF928~HrEgcr-2eFA44Uq~rYFJUSqhsGw__&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LVPVW3Q

52. Rutala WA, Weber DJ. Control Monitoring and improving the effectiveness of surface cleaning and disinfection [Internet]. Vol. 44, *AJIC: American Journal of Infection Control*. Elsevier Inc.; 2016 [citado el 27 de noviembre de 2016]. p. e69–76. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.10.039>

53. Organización Panamericana de la Salud. Guía de evaluación rápida de programas hospitalarios en prevención y control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. [Internet]. Módulo II. 2011 [citado el 8 de febrero de 2017]. Recuperado a partir de: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=22740&lang=en

54. Universidad Nacional Autónoma de México. Los métodos cualitativos en las ciencias del comportamiento [Internet]. 2008 [citado el 4 de enero de 2017]. p. 1–19. Recuperado a partir de: <http://www.healthnet.unam.mx/afeipal/lecturas/InvestigacionCualitativa.pdf>
55. Leas BF, Sullivan N. Environmental Cleaning for the Prevention of Healthcare-Associated Infections [Internet]. 2015 [citado el 28 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0091521/pdf/PubMedHealth_PMH0091521.pdf
56. Intensiva DT, Javier F, Miembro M. Infectología Crítica A Distancia. 2009;1–16.
57. Fungueiriño R, Jiménez T. Guía de procedimientos de limpieza en el medio hospitalario. GUÍAS DE PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN MEDIO HOSPITALARIO.
58. Alonso Burger S, Blanco Sampayo A. Guía de procedimientos para el control higiénico-sanitario de las lavanderías del medio hospitalario [Internet]. [citado el 8 de febrero de 2017]. Recuperado a partir de: http://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/1176/control_lavanderias.pdf
59. Ferreira AM, Andrade D De, Rigotti MA, Verônica M, Ferreira F. Condiciones de limpieza de superficies próximas al paciente en una unidad de terapia intensiva. 2011;19(3).
60. Turner DE, Daugherty EK, Altier C, Maurer KJ. Efficacy and Limitations of an ATP-Based Monitoring System. 2010;49(2).
61. Omidbakhsh N, Ahmadpour F, Kenny N. How Reliable Are ATP Bioluminescence Meters in Assessing Decontamination of Environmental Surfaces in Healthcare Settings ? 2014;9(6):15–9.
62. Bommarito M, Ph D, Witcher K, Ph D, Thornhill G, Ph D. The Utility of an ATP System for Monitoring the Cleanliness of Surgical Instruments .

Anexos

Anexo 1



Instituto Nacional de Salud Pública

Maestría en Salud Pública – Enfermedades Infecciosas

Carta de consentimiento verbal para personal encargado del
procedimiento

**Título de proyecto: IMPACTO DE DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES INERTES
SOBRE LA INCIDENCIA DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE
LA SALUD EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA.**

Estimado(a) Señor/Señora:

Buenas tardes (días), mi nombre es Verenice Arzeta Camero y soy alumna de la Maestría en Salud Pública con área de concentración en Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública.

Introducción/Objetivo:

Actualmente me encuentro desarrollando mi proyecto de titulación (PT) para obtener el grado de maestría en el Instituto Nacional de Salud Pública. Dicho PT, tiene como objetivo analizar las características que conforman el proceso de desinfección hospitalaria en algunas áreas de hospitalización del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de la Ciudad de México.

Procedimientos:

Si usted acepta participar en el estudio, ocurrirá lo siguiente: la QBP. Verenice Arzeta Camero estará en su área de trabajo llevando a cabo la observación de algunas características que conforman para conocer la forma en que se llevan a cabo los procesos de desinfección en un hospital. Su visita tendrá una duración aproximada de 20 a 30 minutos. La información recolectada será confidencial y sólo será utilizada para fines de este proyecto. Por tal motivo su participación es voluntaria y está en todo su derecho de aceptar o no. Usted no tendrá que proporcionar información alguna.

Gracias por su participación.

Beneficios: Usted no recibirá un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con el Instituto Nacional de Salud Pública para conocer cuáles son las estrategias de desinfección

hospitalaria que se llevan en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Confidencialidad: Toda información recolectada por parte de la alumna a cargo del estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Riesgos Potenciales/Compensación: No hay riesgos potenciales que implican su participación en este estudio. Está en todo su derecho de retirarse o manifestar incomodidad de su participación. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Participación Voluntaria/Retiro: La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo le tratan en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, ni de la empresa para la que usted labora.

Datos de contacto: Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con la investigadora responsable del proyecto: Dra. Lourdes García García al siguiente número de teléfono (045) 55 3232 6639 en un horario de 09:00 a 15:00hrs.

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante del estudio de investigación, puede comunicarse con la Presidente del Comité de Ética del INSP, Mtra. Angélica Ángeles Llerenas, al teléfono (777) 329-3000 ext. 7424 de 8:00 am a 16:00 hrs. O si lo prefiere puede escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico etica@insp.mx



Anexo 2



Instituto Nacional de Salud Pública
Maestría en Salud Pública – Enfermedades Infecciosas
Hoja de cotejo del procedimiento de desinfección para el estudio de
sombra

Objetivo: Describir el procedimiento del método de desinfección que se lleva a cabo en las diferentes áreas de atención y cuidado al paciente en el hospital.

Duración aproximada: 20 minutos

Los ítems están considerados de acuerdo a guías de procedimientos de limpieza en el medio hospitalario. Serán observadas y registradas las características que respondan a cada uno de los siguientes rubros:

Guía para seleccionar las respuestas

De la limpieza en general	Del procedimiento de desinfección	Del personal
<p>Sucio: que visiblemente se aprecia material orgánica o inorgánica.</p> <p>Muy sucio: que se aprecia material orgánico e inorgánico.</p> <p>Limpio: que no se aprecia material orgánico o inorgánico.</p> <p>Muy limpio: que no se aprecia material orgánico ni inorgánico.</p>	<p>5 minutos: es poco tiempo.</p> <p>10 minutos: tiempo recomendado.</p> <p>15 minutos: es más del tiempo recomendado.</p>	
<p>No se aprecia: no se logra observar polvo en ninguno de los materiales.</p> <p>Poco: se aprecia polvo en alguno de los materiales.</p> <p>Nada: no se aprecia polvo en ninguno de los materiales.</p>	<p>Rápida: que el dispensador para rociar el desinfectante no logra humedecer el material.</p> <p>Muy rápida: que el dispensador para rociar el desinfectante no humedece el material.</p> <p>Lenta: que el material que húmedo.</p> <p>Muy lenta: que el material queda mojado.</p>	<p>Adecuada: que utiliza una vestimenta a base de guantes, mascarilla y bata para protección al realizar el procedimiento.</p> <p>No adecuada: que no utiliza vestimenta de protección para realizar el procedimiento.</p>

	<p>Aceptable: que se percibe un olor que no agrede al ser respirado.</p> <p>Poco aceptable: que se percibe un olor no agradable.</p> <p>No aceptable: que el olor no se tolera después de ser aplicado el desinfectante.</p> <p>No hay olor: que al momento de la aplicación del desinfectante no se percibe algún olor.</p>	
--	--	--

I. De la limpieza en general (previo a la desinfección):

EL material clasificado como “no crítico” (porta-venoclisis, cama de puente, bomba de infusión, rieles de cama, cortinas), visiblemente se encuentra:

- a) Sucio b) Muy sucio c) Limpio d) Muy limpio

En el material se aprecia polvo:

- a) No se aprecia b) Poco c) Nada

II. Del procedimiento de desinfección por aerosolización:

Señalar con una X el material clasificado como “no crítico” al que es aplicado el proceso de aerosolización:

Porta-venoclisis ()

Cama de puente ()

Bomba de infusión ()

Rieles de cama ()

Cortinas ()

Otro: _____

El material “no crítico” queda húmedo después de la aplicación del desinfectante:

- a) Sí
- b) No

Por cuánto tiempo dura la humedad:

- a) 5 minutos
- b) 10 minutos
- c) 15 minutos

La aerosolización se realiza de forma:

- a) Rápida
- b) Muy rápida
- c) Lenta
- d) Muy lenta

Presenta olor el desinfecta aplicado por aerosolización:

- a) Sí
- b) No

Si la respuesta es Sí, el olor es:

- a) Aceptable
- b) Poco aceptable
- c) No aceptable
- d) No hay olor

III. Del personal:

Visiblemente porta vestimenta:

- a) Adecuada
- b) No adecuada

A su llegada a los cubículos de hospitalización les explica lo que va a realizar a los pacientes:

- a) Sí
- b) No

Anexo 3



Instituto Nacional de Salud Pública
Maestría en Salud Pública – Enfermedades Infecciosas
Guía de entrevista para personal encargado de realizar el
procedimiento de desinfección

Perfil: _____

Edad: _____

Puesto: _____

Empresa: _____

Antigüedad (haciendo desinfecciones): _____

1. ¿Ha recibido capacitación para realizar el procedimiento?
2. ¿Cuánto tiempo tiene realizando el procedimiento en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias?
3. ¿El equipo con el que usted realiza el procedimiento de desinfección recibe mantenimiento y con qué frecuencia?
4. ¿Conoce la antigüedad del equipo que usted utiliza para trabajar?
5. ¿Conoce el nombre del desinfectante que utiliza?
6. ¿Han utilizado diferentes desinfectantes para la desinfección?
7. ¿Tiene olor el desinfectante que aplica?
8. ¿Cómo realiza su preparación?

9. ¿En qué áreas del hospital realiza el procedimiento de desinfección?
10. ¿Cuánto tiempo aproximado se lleva realizando este procedimiento?
11. ¿Lo realiza en los cubículos de atención cuando hay pacientes?
12. Si hay pacientes, ¿Les ofrece alguna explicación sobre lo que va a realizar?
13. ¿Utiliza alguna vestimenta especial para realizar el procedimiento?
14. ¿Tiene un rol establecido para realizar el procedimiento en los diferentes servicios clínicos de hospitalización?
15. ¿De forma breve nos puede compartir como realiza el procedimiento de desinfección?

Agradecemos de antemano su participación y tiempo para responder la entrevista

Anexo 4

Valores de URL de la aplicación de la técnica de Adenosín de Trifosfato (ATP)

Valores de URL - segunda semana				
cama	Previa	24 hrs	48 hrs	72 hrs
114	347	81	133	88
120	434	276	418	317
125	9	9	11	10
109	457	299	396	445
112	38	309	73	223
126	184	84	137	171
209	466	210	427	196
221	355	347	414	161
222	292	244	564	303
203	143	87	136	135
211	496	202	158	148
218	501	162	347	156
307	218	196	60	155
303	244	140	227	182
313	479	227	400	368
310	10	109	131	43
315	34	232	18	87
328	307	512	1284	414

Valores de URL - segunda semana				
cama	Previa	24 hrs	48 hrs	72 hrs
509	83	212	126	290
510	60	357	109	135
512	498	208	230	141
518	495	118	94	233
519	707	208	143	173
528	502	294	135	419
407	86	92	59	108
408	178	33	67	137
410	69	22	84	77
415	179	11	77	137
418	281	32	85	280
426	155	26	103	0