
APLICACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD (MCC), EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN UTILIZADOS EN LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL

Gerald Dean Andersson Argueta Giron

Mtro. en Gestión Industrial
iqqfgeraldargueta@gmail.com

Adolfo Narciso Gramajo Antonio

Asesor
Dr. en Química Orgánica

Resumen

El trabajo de investigación se realiza con el propósito de disminuir la carga microbiana presente en las superficies de las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal de la Municipalidad de Guatemala, por medio de la aplicación de un Modelo de Mejora Continua de la Calidad -MCC-, para el mejoramiento y estandarización de los procesos de limpieza y desinfección.

De la investigación se obtiene que las áreas con mayor cantidad de microorganismos son los muebles; se determina que los factores de dilución óptimos son los siguientes: para el desinfectante a base de amonio cuaternario es de 0.6 , para el desinfectante de nonilfenol 0.75 y para la solución de hipoclorito de sodio de 0.1; de ello se obtiene un Modelo MCC que presenta una mejora en la reducción de los microorganismos presentes en las superficies de pisos, camillas y muebles de 66.67 %, 90 % y 99 %, respectivamente.

Palabras clave

MCC, carga microbiana, factores de dilución, procesos de limpieza y desinfección, clínicas médicas.

Abstract

The purpose of this work is to decrease the bio-burden on the surfaces of the clinics of Dirección de Salud y Bienestar Municipal of Guatemala City Hall through the application of a Model of Continuous Improvement – MCI -, in order to improve and standardize the cleaning and disinfection processes.

The results show that the places with the most quantity of microorganisms are furniture; it was concluded that the optimal dilution factors are: 0.6 for the quaternary ammonium disinfectant, 0.75 for nonilfenol disinfectant and 0.1 for sodium hypochlorite solution; therefore, a MCI model shows an improvement in reducing microorganisms on the surfaces of floors, stretchers and furniture 66.67 %, 90 % and 99 % respectively.

Keywords

MCI, bioburden, dilution factors, cleaning and disinfection processes, medical clinics.

Introducción

Las clínicas médicas son potenciales reservorios de microorganismos patógenos en las superficies de sus instalaciones, por el tipo de servicio que brindan. El trabajo de investigación se realiza en las instalaciones de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, con el objetivo general de aplicar un modelo de mejora continua de la calidad –MCC– con la finalidad de reducir la carga microbiana presente en las superficies de las clínicas.

La importancia que conlleva esta investigación es la de establecer una metodología estandarizada e idónea en los procesos de limpieza y desinfección, para disminuir el riesgo de las enfermedades adquiridas dentro las clínicas médicas.

Desarrollo del estudio

El estudio se divide en 4 fases: en la primera se describe el estado situacional de los procesos de limpieza y desinfección en donde se utiliza una adaptación de la lista de chequeo referida por Ojeda (2012), se elabora un diagrama de Ishikawua y se realizan conteos microbianos de las superficies de pisos, camillas y muebles.

En la fase 2, se determinan los factores de dilución idóneos en los productos de limpieza y desinfección que se utilizan: desinfectante a base de amonio cuaternario, desinfectante de nonilfenol y etanol y una solución de hipoclorito de sodio.

En la fase 3, se elabora y aplica el modelo MCC, el cual se basa en la estructura del modelo elaborado por Chacon (2005) y consta de 7 etapas.

La primera etapa es la selección del problema, el cual se relaciona con el alto índice de microorganismos presentes en las instalaciones en estudio.

La segunda, consiste en la cuantificación de microorganismos presentes en las instalaciones. Durante la tercera etapa se analizan las causas y raíces del problema. En la cuarta etapa se determinan como causas raíces, la técnica errónea de efectuar el proceso de limpieza y desinfección, la frecuencia de limpieza y la falta de utilización de un desinfectante

para el área de muebles; también se comprueba que existe una mala preparación de los desinfectantes.

En la quinta etapa se definen las soluciones, entre las que se pueden mencionar la determinación de los factores de dilución óptimos, la capacitación a los encargados de limpieza, entre otras acciones.

En la sexta etapa, se procede a implantar las soluciones, y finalmente se realizan acciones para controlar y verificar el buen desempeño del personal. En la fase 4, se evalúa el efecto del modelo de mejora continua de la calidad.

Resultados obtenidos

La tabla I indica el porcentaje de cumplimiento por parte de los encargados de limpieza y desinfección antes y después de la aplicación del modelo MCC, en cuanto a las normas de bioseguridad.

Tabla I. *Lista de chequeo de la situación.*

Cumplimiento	Antes		Después	
	Sí	No	Sí	No
El personal utiliza los equipos de protección		x	x	
Los productos de limpieza se encuentran almacenados de manera adecuada		x		x
Se realiza del área más limpia al área más sucia		x	x	
Los baños se limpian con material exclusivo para esta área	x		x	
Se realiza con la frecuencia recomendada		x		x
Se utiliza la técnica correcta para la preparación de desinfectantes		x	x	
En caso de contaminación con sangre u otro fluido se utiliza hipoclorito de sodio durante 30 min	x		x	
Se utilizan elementos que movilizan polvo ambiental	x		x	
Se mantiene el hipoclorito de sodio en recipientes opacos y cerrados		x	x	
Porcentaje de cumplimiento de la lista de chequeo	27 %	73 %	63 %	37 %

La tabla II indica el grado de contaminación microbiológica, antes de la aplicación del modelo MCC, expresado en unidades formadoras de colonias por cada cincuenta centímetros cuadrados.

Tabla II. *Cantidad de UFC/50cm² (Recuento aeróbico en placa) situación inicial*

Lugar	Antes de limpiar		Después de limpiar	
	*UFC /50cm ²	Nivel de aceptación	*UFC /50cm ²	Nivel de aceptación
Piso	40300	Rechazable	30	Rechazable
Camillas	6000	Rechazable	100	Rechazable
Muebles	1000	Rechazable	1000	Rechazable

*UFC: unidades formadoras de colonias

La tabla III muestra los factores de dilución óptimos de los distintos agentes de limpieza, con un poder bactericida de más del 90 %.

Tabla III. *Factores de dilución óptimos de los productos de limpieza.*

Producto de limpieza	Poder desinfectante	Factor de dilución
Desinfectante 1 (Amonio cuaternario)	91 %	0.6
Desinfectante 2 (nonilfenol y etanol)	95 %	0.75
Hipoclorito de sodio al 5 %	> 96 %	0.1

El grado de contaminación microbiológica, después de la aplicación del modelo MCC es aceptable.

En la tabla VI se compara la contaminación microbiana antes y después de aplicar el modelo MCC, luego de la realización de los procesos de limpieza y desinfección.

Tabla IV. *Cantidad de UFC/50cm² después de la aplicación del modelo MCC.*

Lugar	Antes del modelo MCC	
	*UFC/50cm ²	Nivel de aceptación
Piso	30	Rechazable
Camillas	100	Rechazable
Muebles	1000	Rechazable
Lugar	Después del modelo MCC	
	*UFC/50cm ²	Nivel de aceptación
Piso	< 10	Tolerable
Camillas	< 10	Tolerable
Muebles	< 10	Tolerable
Lugar	Porcentaje de reducción de microorganismos	
	Mejora	
Piso	> 66.67 %	
Camillas	> 90 %	
Muebles	> 99 %	

Discusión de resultados

La lista de chequeo que se muestra en la tabla I indica que al inicio únicamente se cumple un 27 % de los ítems evaluados. Los datos presentados en la tabla II indican que existe una elevada cantidad de microorganismos presentes en las instalaciones de las clínicas antes de la aplicación del modelo MCC.

Los factores de dilución óptimos de los productos de limpieza y desinfección que se utilizan en las clínicas médicas, garantizan una desinfección de más del 90 %.

La cantidad de microorganismos presentes en las superficies de las clínicas después de la aplicación del modelo MCC, se ubica en un nivel aceptable en relación a los límites que establecen que de 1 a 10 UFC/50cm² son valores aceptables si se comparan con una superficie inerte.

Luego de la aplicación del modelo MCC se vuelve a aplicar una lista de chequeo se logra un cumplimiento del 63 % y a pesar de no haberse logrado alcanzar un 100 % de cumplimiento, debido a factores económicos dentro de la organización, se obtuvo un modelo MCC capaz de disminuir significativamente la carga microbiana.

La tabla IV muestra que las mejoras en cuanto a la reducción de microorganismos identificados de más del 66.66 % para el área de pisos, 90 % para el área de camillas y 99 % para el área de muebles, significa estas mejoras que se obtuvieron menos de 10 unidades formadoras de colonias por cada cincuenta centímetros cuadrados en las áreas analizadas.

Conclusiones

1. El modelo MCC aplicado en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal es capaz de mejorar y estandarizar los procesos de limpieza y desinfección, provocando una disminución en la carga microbiana que satisface los parámetros aceptables para superficies inertes (menos de 10 UFC/50cm²).

2. Inicialmente los procesos de limpieza y desinfección tienen un cumplimiento menor al 27 %, además se determina una carga microbiana de 30UFC/50cm², 100 UFC/50cm² y 1000UFC/50cm² para las áreas de pisos, camillas y muebles, siendo las de mayor riesgo las superficies de los muebles.
3. Los factores de dilución óptimos para los procesos de limpieza y desinfección son: para el desinfectante a base de amonio cuaternario 0.6, para el desinfectante de nonilfenol y etanol 0.75 y para la solución de hipoclorito de sodio, 0.1.
4. Después de la implementación del modelo de MCC se obtienen porcentajes de mejora en la reducción de los microorganismos presentes en las superficies de las clínicas del 66.66 %, 90 % y 99 % para pisos, camillas y muebles, respectivamente.

Recomendaciones

1. En las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, se debiera seguir utilizando el modelo de mejora continua de la calidad, con la finalidad de mantener estandarizados los procesos de limpieza y desinfección para conservar una carga microbiana mínima.
2. Realizar un estudio de los microorganismos presentes en el aire de las clínicas médicas y elaborar una lista de chequeo pertinente a ese estudio.
3. Realizar un estudio similar utilizando otros tipos de desinfectantes, con la finalidad de determinar la posible existencia de un desinfectante que presente beneficios económicos.
4. Adquirir un equipo UV con una solución de Glogerm®, para determinar la existencia de bacterias en las superficies y con ello mantener el nivel de microorganismos establecidos por el modelo MCC y realizar estudios microbiológicos similares cada 6 meses para garantizar que los niveles de desempeño se mantengan.

Referencias bibliográficas

- Chacon, F. (2005). El proceso de mejoramiento continuo de la calidad y su influencia en la normalización de los procesos de la empresa Electrocentro S.A, Tesis de maestría. Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Disponible en <http://www.ilustrados.com/documentos/normalizacionelectrocentro.pdf>.
- Ojeda, L, H. (2012) Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en el Hospital UTPL, en las áreas de emergencia, hospitalización, quirófano, laboratorio y consulta externa, durante el período enero – marzo de 2012. (Tesis de licenciatura), Universidad técnica Particular de Loja, Loja Ecuador.
- Villatoro, M. (2009). Evaluación de microorganismos de los desinfectantes utilizados en el área de producción de nutrición parental del Departamento de Farmacia Interna del Hospital General San Juan de Dios. Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Información del autor

Ingeniero Químico, Gerald Dean Andersson Argueta Girón, graduado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), 2015.

Maestro en Artes en Gestión Industrial de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), 2016.