



TRABAJO CIENTÍFICO

Estandarización de cargas
máximas en lavado
mecánico y relación con la
eficiencia de la limpieza

ESTANDARIZACIÓN DE CARGAS MÁXIMAS EN LAVADO MECÁNICO Y RELACIÓN CON LA EFICIENCIA DE LA LIMPIEZA

Gladys Analia Ratti, Noelia Gisele Veron, Servicio de Esterilización. Gladys Analia Ratti Hospital de alta complejidad en red El Cruce. Buenos Aires. Argentina.

Autor para correspondencia: Gladys Analia Ratti, ratti.gladys.analia@gmail.com

RESUMEN

Fundamentos: En el proceso de lavado automático del instrumental quirúrgico, existen factores críticos que deben ser controlados y han sido establecidos en el Círculo de Sinner, estos son la acción mecánica, química, el tiempo de contacto con el agente de limpieza y la temperatura. Sin embargo, otro factor a tener en cuenta es la carga de las lavadoras que no es posible automatizar y que depende del operador. Las diferencias en las cargas podrían afectar la eficiencia del lavado.

OBJETIVO

Evaluar si la estandarización de las cargas máximas en el proceso de lavado mecánico contribuye a la eficiencia de la limpieza del instrumental.

MÉTODO

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal en la central de esterilización del Hospital de Alta Complejidad durante el año 2024.

Para cada uno de los contenedores de instrumental quirúrgico, se definió la cantidad de bandejas de lavado a utilizar considerando la cantidad de instrumentos y su geometría. Esta estandarización de cantidad de bandejas por cada caja se registró en el sistema informático de modo que no es posible sobrecargar los ciclos de lavado.

Se comparó el resultado de la limpieza, mediante la determinación de test de proteína de cajas de instrumental que se acomodaron en los canastos de la lavadora según el procedimiento establecido, evitando sombras que pudieran afectar la eficiencia del proceso y otras donde se acumuló el instrumental en una sola canasta.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de los tests de proteína en ambos casos (caja 1 y caja 2) fueron negativos (menor a $3\mu\text{g}/\text{cm}^2$).

CONCLUSIONES

Los resultados no permitieron demostrar que la estandarización de las cargas de lavado contribuye a mejorar la eficiencia del proceso de limpieza. Sin embargo, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, es un parámetro que puede afectar la calidad del lavado mecánico.

PALABRAS CLAVE

Lavado mecánico - Estandarización de cargas de lavado - Eficiencia de la limpieza

SUMMARY

Background: In the automatic washing process of surgical instruments, there are critical factors that must be controlled and have been established in the Sinner Circle, these are the mechanical and chemical action, the contact time with the cleaning agent and the temperature. However, another factor to take into account is the loading of the washing machines, which cannot be automated and depends on the operator. Differences in loads could affect wash efficiency.

OBJECTIVE

To evaluate whether the standardization of maximum loads in the mechanical washing process contributes to the efficiency of instrument cleaning.

METHODS

Descriptive, observational, retrospective, cross-sectional study in the sterilization center of the High Complexity Hospital during the year 2024.

For each of the surgical instrument containers, the number of washing trays to be used was defined considering the number of instruments and their geometry. This standardization of the number of trays for each container was recorded in the computer system so that it is not possible to overload the washing cycles.

The results of the cleaning were compared by determining the protein test of surgical instruments that were placed in the washing machine baskets according to the established procedure, avoiding shadows that could affect the efficiency of the process and others where the instruments were accumulated in a single basket.

RESULTS

The results obtained from the protein tests in both cases (box 1 and box 2) were negative (less than $3\mu\text{g}/\text{cm}^2$).

CONCLUSIONS

The results did not demonstrate that the standardization of washing loads contributes to improving the efficiency of the cleaning process. However, taking into account the manufacturer's recommendations, it is a parameter that can affect the quality of mechanical washing.

KEYWORDS

Mechanical washing - Standardization of washing loads - Cleaning efficiency

INTRODUCCIÓN

Las normas UNE-EN-ISO 15883 definen el lavado como el proceso de extracción de suciedad y agentes contaminantes adheridos a los instrumentos mediante la acción mecánica de un fluido, con la adición o no de agentes químicos.

Aunque la limpieza se lleva a cabo después del procedimiento en el punto de uso, las secreciones del paciente, los tejidos y el material inorgánico como la sal pueden permanecer en la superficie del dispositivo médico y podrían interferir con el agente esterilizante y desinfectante o generar riesgos de endotoxinas o pirógenos.

El uso de lavadoras desinfectadoras permite el ahorro de tiempo, recurso humano y materiales, al mismo tiempo es posible controlar los factores establecidos en el Círculo de Sinner: la acción mecánica dada por el rociado de la lavadora, química, donde los agentes de limpieza descomponen proteínas, lípidos, y carbohidratos y facilitan la eliminación de suciedad, el tiempo de contacto entre el dispositivo médico y la solución de detergente y la temperatura.

El lavado automático facilita la estandarización y certificación de los procesos, es más efectivo y rápido, siendo el sistema de elección para el lavado de instrumental. Para cada ciclo de lavado mecánico, se encuentran especificados el tiempo, la temperatura y la concentración de detergente, mientras que la acción mecánica se lleva a cabo a partir de un sistema de aspersión de agua en varios niveles, que lanza este líquido a presión sobre el instrumental.

Las cargas de las bandejas de la lavadoras es llevada a cabo por los técnicos de esterilización y aun cuando las recomendaciones del fabricante indican que se deben llenar colocando los instrumentos en una única capa, sin superponerlos y abiertos en el caso que corresponda (por ejemplo pinzas y tijeras), es un hecho que depende de cada operador y que no es posible controlar por los equipos de lavado. Las diferentes cargas pueden afectar la efectividad del proceso, dado que es factible que la acumulación de instrumental genere sombras en el instrumental evitando que el agua de los aspersores llegue a todos los dispositivos médicos.

Por lo tanto, es otro parámetro a tener en cuenta al momento del lavado mecánico.

OBJETIVO

Evaluar si la estandarización de cargas máximas en el proceso de lavado mecánico contribuye a la eficiencia de la limpieza del instrumental.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal en la central de esterilización de un Hospital de Alta Complejidad durante el año 2024.

Para cada una de las cajas de instrumental quirúrgico se definió la cantidad de bandejas de lavado a utilizar teniendo

en cuenta la cantidad de instrumentos y su geometría de manera que su disposición espacial sea adecuada para un correcto lavado evitando sombras producidas por la acumulación de material.

Esta estandarización de cantidad de bandejas por cada caja se registró en el sistema informático y se trabajó con el proveedor del mismo para incorporar una restricción a la incorporación de mayor cantidad de cajas a las establecidas por ciclo de lavado de la siguiente manera: cada lavadora cuenta con 10 canastos de manera que a medida que se van cargando las cajas en los ciclos de lavado, el sistema va sumando la cantidad de bandejas hasta llegar al máximo de 10, no permitiendo cargas excesivas.

Los lavados se realizaron en una Lavadora Desinfectadora utilizando el ciclo "intensivos", con los parámetros:

- Temperatura de lavado: 50°C
- Tiempo de lavado: 600 seg
- Volumen de detergente: 20 ml
- Presión de alimentación de agua: 2-5 bar

Estos ciclos de lavado fueron validados con estas cargas máximas estandarizadas.

Se realizaron 3 ciclos de lavado consecutivos distribuyendo el instrumental de la siguiente manera:

- Caja 1: se sigue la estandarización de carga establecida.
- Caja 2: se acumula el material en una canasta.

Como indicadores de procesos se controlaron los parámetros físicos del ciclo y se utilizaron indicadores químicos de lavado que se ubicaron en los canastos de las cajas 1 y 2.

Los indicadores químicos utilizados cumplen con la normativa ISO 15883, pudiendo evidenciar un proceso correcto cuando la mancha del indicador desaparece después del proceso de lavado.

Una vez finalizados los ciclos de lavado se controló que hayan sido correctos como se indicó en el párrafo anterior. Luego se seleccionaron tres instrumentales de cada caja de características similares. Se realizó una inspección visual de cada uno y un test de proteína hisopando un cm² de cada instrumento en la zona más crítica del mismo, es decir aquella de más difícil acceso a la solución de detergente.

Se utilizaron test de proteína que se encuentran disponibles en el mercado, los cuales cumplen con las normativas de la ISO 15883 para controlar la limpieza de 3 instrumentos similares de ambas cajas. Se consideró como positiva la muestra cuando el valor obtenido fue mayor a 3 µg/cm² (según ISO: 15583).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de los tests de proteína en ambos casos (caja 1 y caja 2), en los tres ciclos de lavado mecánico fueron negativos (menor a 3µg/cm²).

Si bien la estandarización de las cargas máximas contribuye

a que este proceso no dependa del operador, no se evidenciaron diferencias significativas cuando se trabaja con cargas superiores a estos máximos establecidos.

CONCLUSIONES

Los resultados no permitieron demostrar que la estandarización de las cargas de lavado contribuye a mejorar la eficiencia del proceso de limpieza, sin embargo, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, es un parámetro que puede afectar la calidad del lavado mecánico.

Para lograr alcanzar una conclusión más contundente, sería adecuado aumentar el número de muestras.

BIBLIOGRAFÍA

1. International Standard ISO 15883-5, First Edition-2021-07
2. International Standard ISO 15883-5, First Edition-2021-07
3. WFHSS (Federación Mundial de Ciencias de Esterilización Hospitalaria)

TABLAS Y FIGURAS

Caja	Instrumental	Caja 1	Caja 2	Test de proteína	IQ lavado
Cardio pediátrica 10-20	Porta agujas		x	0	Correcto
	Pinza bertola recta		x	0	
	Pinza brown		x	0	
Cardio pediátrico 20-40	Porta agujas	x		0	Correcto
	Cánula yankauer	x		< 1 µg	
	Pinza disección	x	x	0	

Figura 1: Resultados de test de proteína obtenidos en un ciclo de lavado automático para las cajas 1 y 2.

Nombre de la caja	Tamaño en cm ³	Cantidad de instrumental	Cantidad mínima de bandejas
Cardio pediátrica 10-20	12150	150	4
Cardio pediátrica 20-40	17248	149	4

Figura 2: Estandarización de las cargas de lavado de dos cajas de instrumental.

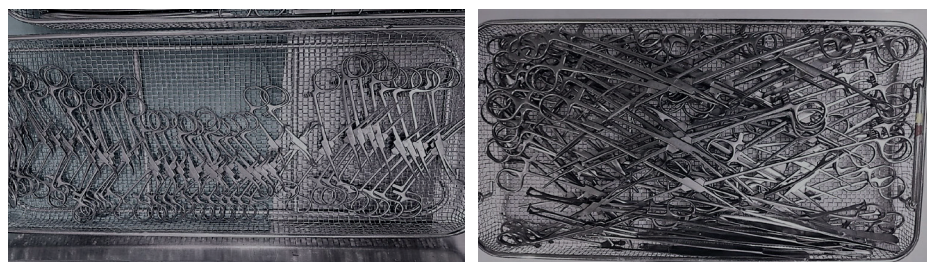


Figura 3: Ejemplo de caja 1 y caja 2 respectivamente.