

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**Determinación de la acción bactericida de los desinfectantes Germekil,
Hypofoam y Alpha HP empleados en los ambientes críticos,
semicríticos y comunes en una Clínica de la Red Auna.**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Biología
Raisa, Huamaní Atencio**

Asesor: MG. Juan Carlos Ramos Gorbeña

Lima. Perú

2019

DEDICATORIA

A mi madre, por su apoyo, amor y sacrificio en todos estos años. Siempre estuvo a mi lado dándome el soporte para la realización de mi tesis y gracias a ella lograr mi objetivo.

AGRADECIMIENTOS

A mis queridos padres, Edwin y Ricardina; a mi hermana Andrea, quienes siempre me alentaron y me brindaron su apoyo en todo momento.

A mi director de Tesis, el Mg. Juan Carlos Ramos Gorbeña, por el tiempo dedicado, asesoramiento y experiencia lo cual ha sido de gran importancia para llevar a cabo el desarrollo de esta tesis.

A mis compañeras de trabajo, Karol, Johanna, Mirella, Andrea y Milagros por el apoyo brindado durante la realización de mi tesis.

A mis compañeras Colleen y Mianggella por la colaboración durante mi estadía en el Laboratorio de Parasitología (LA79) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma.

RESUMEN

En todos los ambientes podemos encontrar microorganismos, y de especial cuidado en los ambientes hospitalarios, por lo que los procedimientos de limpieza y desinfección son las herramientas para controlar los factores relacionados con los ambientes y es importante la práctica correcta del uso de las concentraciones de desinfectantes para frenar la proliferación de microorganismos causantes de brotes de infección.

El objetivo de la investigación fue determinar la acción bactericida de los desinfectantes Germekil, Hypofoam y Alpha HP empleados en las habitaciones de la unidad de cuidado intensivos, hospitalización y pasadizos de consultorios, las concentraciones de los desinfectantes fueron de 1:64, 1:96, 1:128, 1:30, 1:45 y 1:60. Para esto se realizó la toma de muestra con hisopos estériles en las diferentes áreas de superficies de piso (P1, P2 y P3) y pared (W1 y W2) antes y después del procedimiento de limpieza y desinfección siguiendo los protocolos establecidos por la Clínica en base al Reglamento Ministerial (372-2011 MINSA).

En la metodología se realizó el recuento en placa Petri de bacterias mesofilos aerobios totales, coliformes totales, *Staphylococcus aureus* y el método de presencia/ausencia de *Pseudomonas sp.* Los resultados de los estudios de recuento bacteriano antes y después del procedimiento de desinfección, fueron los siguientes: recuento de mayor número de colonias, 160000 UFC/ 100cm² antes de la desinfección para Mesofilos aerobios totales en los 3 ambientes hospitalarios, seguido de coliformes totales con 40000 UFC/100cm² y *Staphylococcus aureus* con 30000UFC/100cm². Después del proceso de desinfección se obtuvo una reducción significativa de 0 UFC/100 cm² para coliformes totales y *Staphylococcus aureus* en los 3 ambientes hospitalarios. Los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS. En conclusión, se demostró que entre el efecto de los desinfectantes y las medianas antes y después de la limpieza y desinfección hay una diferencia significativa, $P < 0,005$ para el desinfectante Germekil en la concentración de (1:45, 1:60), el desinfectante Alpha Hp en la concentración (1:64, 1:96, 1:128 para Hospitalización y Unidad de cuidados intensivos) y por último, el desinfectante Hypofoam en las concentraciones (1:30, 1:45, 1:60) para los 3 ambientes hospitalarios.

Palabras claves: Mesofilos aerobios totales, Coliformes totales, *Staphylococcus aureus*, desinfectantes.

ABSTRACT

In all environments we can find microorganisms, and of special care in hospital environments, so cleaning and disinfection procedures are the tools to control the factors related to the environments and it is important the correct practice of the use of disinfectant concentrations to stop the proliferation of microorganisms causing outbreaks of infection.

The objective of the investigation was to determine the bactericidal action of the Germekil, Hypofoam and Alpha HP disinfectants used in the rooms of the Intensive Care Unit, Hospitalization and office passageways, the concentrations of the disinfectants were 1:64, 1:96, 1:128, 1:30, 1:45 and 1:60. For this, the sample was taken with sterile swabs in the different areas of floor surfaces (P1, P2 and P3) and wall (W1 and W2) before and after the cleaning and disinfection procedure following the protocols established by the Clinic in based on the Ministerial Regulation (372-2011 MINSA).

In the methodology the Petri dish count of bacteria was performed total mesophiles aerobic, total coliforms, *Staphylococcus aureus* and the method of presence / absence of *Pseudomonas* sp. The results of the bacterial count studies before and after the disinfection procedure were the following: count of greater number of colonies, 160000 CFU / 100cm² before disinfection for total mesophiles aerobic in the 3 hospital environments, followed by total coliforms with 40000 CFU / 100cm² and *Staphylococcus aureus* with 30000UFC / 100cm². After the disinfection process a significant reduction of 0 CFU / 100 cm² was obtained for total coliforms and *Staphylococcus aureus* in the 3 hospital environments. The data was processed in the SPSS statistical program. In conclusion, it was shown that between the effect of disinfectants and mediums before and after cleaning and disinfection there is a significant difference, $P < 0.005$ for Germekil disinfectant in the concentration of (1:45, 1:60), the Alpha Hp disinfectant in the concentration (1:64, 1:96, 1:128 for Hospitalization and Intensive Care Unit) and finally, the Hypofoam disinfectant in the concentrations (1:30, 1:45, 1:60) to the 3 hospital environments.

Key words: Total mesophiles aerobic, Total coliforms, *Staphylococcus aureus*, disinfectants.

INDICE

		Página
1	INTRODUCCIÓN	1
	1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
	1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
	1.3 OBJETIVOS	5
	1.3.1 OBJETIVO GENERAL	5
	1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2	MARCO TEÓRICO	6
3	ANTECEDENTES	12
4	HIPÓTESIS	14
5	MATERIALES Y METODOS	21
	5.1 Lugar de ejecución Tipo y diseño de investigación	21
	5.2 Variables (cuando sea pertinente)	21
	5.3 Operacionalización de las variables (cuando sea pertinente)	21
	5.4 Muestreo	22
	5.5 Procedimientos y análisis de datos (cuando sea pertinente)	23
	5.6 Aspecto ético (consentimiento informado)	28
6	RESULTADOS	29
7	DISCUSIÓN	165
8	CONCLUSIONES	170
9	RECOMENDACIONES	172
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	173
11	ANEXOS	175

ÍNDICES DE FIGURAS

	<i>Página</i>
<i>Figura 1. Distribución representativa de los puntos a muestrear a nivel de piso y pared</i>	22
<i>Figura 2. Toma de muestra en pasadizos de consultorios – Área Común</i>	190
<i>Figura 3. Toma de muestra en unidad de cuidados intensivos – Área Crítica.</i>	190
<i>Figura 4. Toma de muestra en hospitalización – Área Semicrítica</i>	191
<i>Figura 5. Técnica de Diseminación en superficie de Agar.</i>	191
<i>Figura 6. Crecimiento de bacterias antes y después del procedimiento de desinfección en el medio de cultivo manitol y agar plate count de áreas comunes.</i>	192
<i>Figura 7. Crecimiento de bacterias antes y después del procedimiento de desinfección en el medio de cultivo manitol y agar plate count de áreas críticas.</i>	192
<i>Figura 8. Crecimiento de bacterias antes y después del procedimiento de desinfección en agar manitol y agar bilis rojo violeta glucosa de área semicríticas.</i>	193

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
<i>Tabla 1. Puntos de muestreo y concentraciones de diferentes desinfectantes para el área crítica.</i>	24
<i>Tabla 2. Puntos de muestreo y concentraciones de diferentes desinfectantes para el área Semicrítica.</i>	24
<i>Tabla 3. Puntos de muestreo y concentraciones de diferentes desinfectantes para el Área Común.</i>	24
Tabla 4. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:64).	175
Tabla 5. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:96).	175
Tabla 6. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:128).</i>	176
Tabla 7. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:30).</i>	176
Tabla 8. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:45).</i>	177
Tabla 9. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:60)</i>	177
Tabla 10. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:30).</i>	178
Tabla 11. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:45).</i>	178
Tabla 12. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:60).	179
Tabla 13. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:64).</i>	179
Tabla 14. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:96).</i>	180
Tabla 15. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:128).</i>	180
Tabla 16. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:30).</i>	181
Tabla 17. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:45).	181
Tabla 18. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:60).</i>	182
Tabla 19. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:30).</i>	182
Tabla 20. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:45).</i>	183
Tabla 21. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:60).	183
Tabla 22. <i>Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:64).</i>	185

Tabla 23. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:96).	185
Tabla 24. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:128).	186
Tabla 25. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:30).	186
Tabla 26. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:45).	187
Tabla 27. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:60).	187
Tabla 28. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:30).	188
Tabla 29. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:45).	188
Tabla 30. Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:60).	189

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<i>Página</i>
<i>Gráfico 1. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).</i>	30
<i>Gráfico 2. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).</i>	31
<i>Gráfico 3. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).</i>	32
<i>Gráfico 4. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).</i>	33
<i>Gráfico 5. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).</i>	34
<i>Gráfico 6. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).</i>	35
<i>Gráfico 7. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).</i>	36
<i>Gráfico 8. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).</i>	37
<i>Gráfico 9. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).</i>	38
<i>Gráfico 10. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).</i>	39
<i>Gráfico 11. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).</i>	40
<i>Gráfico 12. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).</i>	41
<i>Gráfico 13. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).</i>	42
<i>Gráfico 14. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).</i>	43
<i>Gráfico 15. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).</i>	44

<i>Gráfico 96. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).</i>	125
<i>Gráfico 97. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).</i>	126
<i>Gráfico 98. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).</i>	127
<i>Gráfico 99. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).</i>	128
<i>Gráfico 100. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).</i>	129
<i>Gráfico 101. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).</i>	130
<i>Gráfico 102. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).</i>	131
<i>Gráfico 103. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).</i>	132
<i>Gráfico 104. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).</i>	133
<i>Gráfico 105. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).</i>	134
<i>Gráfico 106. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).</i>	135
<i>Gráfico 107. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).</i>	136
<i>Gráfico 108. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).</i>	137
<i>Gráfico 109. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).</i>	138
<i>Gráfico 110. Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).</i>	139

<i>Gráfico 127. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).</i>	156
<i>Gráfico 128. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).</i>	157
<i>Gráfico 129. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).</i>	158
<i>Gráfico 130. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).</i>	159
<i>Gráfico 131. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).</i>	160
<i>Gráfico 132. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).</i>	161
<i>Gráfico 133. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).</i>	162
<i>Gráfico 134. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).</i>	163
<i>Gráfico 135. Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).</i>	164

1. INTRODUCCIÓN

En todos los ambientes podemos encontrar microorganismos, y de especial cuidado en los ambientes hospitalarios, esto se debe a que pueden ser transportados rápidamente, en forma de bioaerosoles, a través de grandes distancias con el movimiento del aire que representa el mejor camino de dispersión. Algunos microorganismos han creado adaptaciones que favorecen su supervivencia y su dispersión en el ambiente. El transporte se realiza sobre partículas de polvo, fragmentos de hojas secas, piel, fibras de la ropa, en el calzado, en gotas de agua o en gotas de saliva eliminadas al toser, estornudar o hablar, (De la rosa *et al.* 2002). También se ha demostrado que los pacientes son la principal fuente de contaminación, por lo que las superficies cercanas a ellos, que son tocados con frecuencia por las manos de los trabajadores y pacientes, denominadas "superficies de alto contacto", tienen una mayor frecuencia de contaminación que en otros sitios. Esto se debe a que varios patógenos importantes, incluyendo *Clostridium difficile*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Enterococcus* (VRE), *Acinobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa* tienen la capacidad de sobrevivir en ambientes de superficies secas, que luego puede convertirse en fuente de transmisión, siendo denominadas bacterias intrahospitalarias (IIA), (Otter, *et al* 2011).

Por tal motivo, los procedimientos de limpieza y desinfección son las herramientas para controlar los factores relacionados con el ambiente hospitalario. Los objetos, equipos, instrumentos médicos y quirúrgicos utilizados para el cuidado del paciente pueden comportarse como vehículos de transmisión de agentes infecciosos a huéspedes susceptibles. Es importante que primero se realice la limpieza y posteriormente una desinfección para prevenir la contaminación cruzada, (Cordoba & Mosquera, 2008).

La práctica correcta del uso de desinfectantes en los hospitales ha sido considerada como la primera línea de defensa más apropiada para frenar los brotes de infección, (Ioannou, C. 2006), por lo que su eficacia depende, de su concentración, el tiempo de contacto, la naturaleza de la superficie desinfectada, la cantidad de material orgánico presente en la superficie, el tipo y la cantidad de microorganismos presentes, (MINSAL, Norma Técnica-025). Además, entre las condiciones mínimas requeridas para el estado regular de un agente desinfectante están: la actividad germicida, no cause irritación a la piel o membranas mucosas; no cause reacciones alérgicas ni quemaduras, y presente un bajo nivel de toxicidad, (Mazzola, *et al*, 2009).

En la actualidad la técnica de desinfección está siendo considerada de suma importancia en la prevención de las infecciones intrahospitalarias, por lo que se debe realizar una evaluación de los desinfectantes que se utilizan en las distintas áreas de los ambientes hospitalarios

En este sentido, el objetivo de esta investigación fue determinar la acción bactericida de los desinfectantes Germekil, Hypofoam y Alpha Hp a diferentes concentraciones frente a bacterias aisladas en ambientes Críticos, Semicrítico y Comunes del área hospitalaria.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones intrahospitalarias o nosocomiales (IIH), constituyen un problema de Salud Pública, que consiste en la multiplicación de un agente patógeno en el paciente o trabajador de salud que puede o no presentar sintomatología y que fue adquirido dentro del hospital, en su mayoría se debe a agentes patógenos de origen externo (enfermedades transmitidas por los alimentos, aire, tránsito de personal de salud y pacientes) o causadas por microorganismos externos a la flora normal de los pacientes.

La organización Mundial de la Salud (OMS), indica que las Infecciones intrahospitalarias es el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención sanitaria, provocando la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, costos adicionales para los sistemas de salud y muertes innecesarias. También da a conocer que la máxima prevalencia de las infecciones intrahospitalarias ocurre en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y en pabellones quirúrgicos y que más de 1,4 millones de personas alrededor del mundo sufre complicaciones por infecciones contraídas en el hospital mostrando que un promedio de 8,7% de los pacientes hospitalizados presenta infecciones intrahospitalarias.

Otro factor de suma importancia frente a las infecciones intrahospitalarias es la resistencia bacteriana, que va creciendo cada día en todo el mundo. Esto se debe al uso irracional de los desinfectantes, dentro de ello el uso de diluciones no autorizadas por los establecimientos en el lugar de trabajo, poco control de la fecha de caducidad, el no ser

usados más allá de las 12 horas posterior a la preparación y en aplicarlo en superficies u objetos que no hayan realizado previamente una limpieza, esto ocasionará en la mayoría de los productos una menor eficacia.

Entre las bacterias implicadas en este fenómeno creciente, son los grupos de bacterias Gram positivos como: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp* coagulasa negativa, *Enterococcus sp*, etc y los Gram negativos: Enterobacterias y bacterias no fermentadoras.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se podría reducir el número de bacterias encontradas en ambientes hospitalarios, causantes de infecciones intrahospitalarias frente al mal uso de desinfectantes como Germekil, Hypofoam y Alpha HP?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los procedimientos de limpieza y desinfección resultan una reducción de microorganismos en las superficies tratadas, un solo proceso de limpieza puede llevar a una reducción de aproximadamente 50-80%. Mientras que se logra una reducción estadísticamente significativa de al menos 84-99.9 % por medio de procedimientos de desinfección efectivos, sin embargo, cuando se usan detergentes, el agua de limpieza se encuentra contaminada con patógenos relevantes para la infección, lo que no sucede cuando se usan desinfectantes. Otro punto importante después de los procedimientos de limpieza y desinfección es que las superficies se vuelven a contaminar en unas pocas horas dependiendo de las condiciones de uso, ya que las superficies son tocadas directamente por la piel (manos) y las membranas, mucosas de los pacientes y el personal.

Por lo tanto, un producto debe ser eficaz de acuerdo con el ámbito de acción; es decir, desinfectante de uso general, desinfectante de uso hospitalario, desinfectante para hongos, desinfectante con acción viricida, desinfectante con acción micobactericida y desinfectante con acción esporicida. El desinfectante también deberá ser soluble en agua, tener amplio espectro de actividad, no debe reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en presencia de ella, de acción rápida, compatible con todos los materiales y no debe afectar al medio ambiente.

Dentro de los ambientes hospitalarios se tiene que tomar en cuenta los procedimientos empleados por parte del personal de limpieza, es decir, aplicar los protocolos de la manera correcta según las normativas establecidas, así evitar contaminación cruzada en las distintas áreas de los establecimientos de salud. Para esto, es necesario que el personal cuente con la clasificación de materiales y vestimenta por área al limpiar y desinfectar. El uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP), consiste en lentes de seguridad, mascarilla de tres pliegues, respirador N95, clasificación de guantes (verdes, negros y amarillos), guantes descartables, uniforme y zapatos de bioseguridad y respecto a los materiales; la clasificación de paños (rojo, verde, azul) y los desinfectantes que se utilizan dependiendo del establecimiento.

Garantizando una buena limpieza y desinfección, disminuye la presencia de microorganismos patógenos por consecuencia evitamos las infecciones intrahospitalarias.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General:

Determinar la acción bactericida de los desinfectantes GERMEKIL, HYPOFOAM y ALPHA HP a diferentes concentraciones frente a las bacterias aisladas en ambientes críticos, semicríticos y comunes.

1.4.2 Obejtivos Específicos

- Evaluar la acción bactericida de Germekil en la concentración (1:30), (1:45) y (1:60) frente a Coliformes totales, Mesófilos aerobios totales, *Pseudomonas* sp. y *Staphylococcus aureus*.
- Evaluar la acción bactericida de Alpha HP en la concentración (1:64), (1:96) y (1:128) Coliformes totales, Mesófilos aerobios totales, *Pseudomonas* sp. y *Staphylococcus aureus*.
- Evaluar la acción bactericida de Hypofoam en la concentración (1:30), (1:45) y (1:60) frente a Coliformes totales, Mesófilos aerobios totales, *Pseudomonas* sp. y *Staphylococcus aureus*.
- Analizar mediante prueba de sensibilidad antimicrobiana empleando el método de disco difusión de las bacterias aisladas y seleccionadas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 DESINFECCIÓN

La desinfección reduce el número de microorganismos vivos presentes en equipos y superficies. En general no mata a todos los microorganismos, pues pueden quedar vivas esporas bacterianas; no obstante, disminuye su capacidad de agresión hasta niveles que no resultan nocivos, ningún procedimiento de desinfección puede ser totalmente eficaz si no va precedido de los cuidados limpieza.

Un factor muy importante a tener en cuenta es la rotación de los productos empleados, pues el uso continuado de un mismo producto puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes al mismo.

Debido a ello en los últimos tiempos la desinfección ambiental está siendo considerada un factor importante en la prevención de las infecciones intrahospitalarias, es de suma importancia la evaluación de los desinfectantes que se utilizan para la desinfección de los diferentes ambientes hospitalarios, especialmente los críticos, como el área de quirófano. Otros factores que implican la permanencia y sobrevivencia de los patógenos son, la especie, temperatura, la humedad relativa del aire, la luz solar, la concentración de oxígeno, presencia de sangre y proteínas, el material de las superficies y los ambientes hospitalarios (Elias, J. 2017).

2.1.1 FACTORES QUE AFECTAN LA EFICACIA DE LA DESINFECCIÓN

La eficacia de la desinfección se ve afectado por el número y localización de microorganismos Entre mayor sea el número de microorganismos mayor es el tiempo que se necesita para destruirlos. Esta es la razón para realizar una estricta limpieza de los ambientes antes de la desinfección. Sólo las superficies que están en contacto directo con el compuesto podrán ser desinfectadas.

2.1.2 RESISTENCIA INNATA DE LOS MICROORGANISMOS

El grado de resistencia de cada microorganismo es diferente; por ello, en todos los procesos de desinfección es necesario tener presente que la subpoblación de microorganismos con mayor resistencia en el hospital es la que determina el tiempo de desinfección o esterilización y la concentración del compuesto.

Esto es debido a que la resistencia bacteriana puede ser natural o intrínseca y adquirida. La resistencia natural o intrínseca es una propiedad específica de las bacterias, su aparición es anterior a los antibióticos, las bacterias Gram negativas por lo general son más resistentes a los antisépticos y desinfectantes que las Gram positivas. La membrana externa de las Gram negativa actúa como una barrera que limita la entrada de varios tipos de agentes antibacterianos sin relación química. Mientras que la resistencia adquirida a los antisépticos y desinfectantes se debe por mutación, cuando está condicionada por factores de su medio o por la adquisición de material genético en forma de plásmidos, transposones, integrones u otros, (Calderón & Aguilar, 2016).

2.1.3 CONCENTRACIÓN Y POTENCIA DE LOS DESINFECTANTES

Se dice que a mayor concentración del desinfectante mayor es la eficacia y más corto el tiempo necesario para obtener su actividad microbicida. Esto depende de la naturaleza química del desinfectante, de los tipos de microorganismos que se van a eliminar y de las condiciones de aplicación.

2.1.4 FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS

Varios de estos factores son importantes durante los procesos de desinfección: temperatura, pH, condición de crecimiento y tipo de microorganismo y por último dureza del agua.

- **Temperatura:**

A temperaturas más elevadas mejoran el poder de desinfectantes y que algunos se ven afectados a bajas temperaturas, pero en el caso del ácido peracético y el peróxido de hidrógeno, son eficaces a temperaturas más bajas. Por lo que los desinfectantes a temperatura mínimas de aproximadamente 5°C deberán ser efectivos, ya que son temperaturas propias de la refrigeración y máximas de hasta 55°C. Evitar temperaturas demasiadas altas, debido a las características corrosivas y a la posible pérdida de actividad de los desinfectantes.

- **pH:**

Afecta tanto a microorganismos como a los agentes químicos. Un aumento de pH por encima de 7 incrementa la carga negativa de los microorganismos afectando la concentración del agente sobre la célula. El pH determina el grado de disociación y la

efectividad del agente químico, pues a menor disociación mayor permeabilidad y efectividad.

- **Condición de Crecimiento y Tipo de Microorganismo**

Tanto como para los virus, bacterias, hongos y esporas los desinfectantes usados en ambientes hospitalarios deben poseer la característica de tener un amplio espectro de actividad y acción biocida en contra de los microorganismos en una variedad de condiciones y estadios de crecimientos. A esto se le suma que la cantidad de los microorganismos influye en la concentración de los desinfectantes, por lo que es importante reducir la carga con la limpieza, haciendo uso de los detergentes, antes de la desinfección, (Galán, L. 2003).

- **Dureza del Agua:**

La dureza de un agua de debe al contenido de ciertas sales de calcio y magnesio que pueden estar presentes en concentraciones anormalmente altas, afectan negativamente a los desinfectantes, en especial los compuestos de amonio cuaternario, por lo que no deben usarse en combinación con aguas duras. A medida que aumenta la dureza del agua, decrece la eficacia de los desinfectantes, (Troya, J. 2007).

2.1.5 MATERIAL ORGÁNICO

Los restos de suero, sangre, pus o materia fecal pueden interferir con la actividad antimicrobiana de los desinfectantes, por las reacciones químicas de éstos con los compuestos orgánicos. Los clorados y yodados son los más sensibles a esta inactivación. Los compuestos orgánicos también pueden actuar como barrera física para las bacterias. Siempre se hace necesario la limpieza de todos los elementos que se van a desinfectar.

2.1.6 FORMACIÓN DE BIOPELÍCULAS

Comúnmente los microorganismos se adhieren tanto a superficies vivas como inertes, formando así biopelículas, constituidas de polímeros extracelulares que facilitan la adhesión y proveen una matriz estructural. Por lo que resultan ser altamente resistentes a los tratamientos antimicrobianos y están fuertemente aferrados a la superficie. Esta resistencia se debe, primero, aunque los antibióticos pueden penetrar en la biopelícula, no alcanzan una concentración suficiente en algunas partes de las mismas, segundo, las bacterias situadas en la base de la biopelícula son metabólicamente inactivas y por ello resistentes a algunos antibióticos. Por último, la existencia de mecanismos de

degradación activa de los antibióticos que evitan que en algunas partes de la biopelícula se alcancen concentraciones efectivas, (Rivera & Román, 2005).

Las biopelículas se pueden formar en el exterior, o en el interior de canales y conductos de los ambientes hospitalarios por lo tanto no logran ser destruidas o penetradas por los desinfectantes. Sirven como reservorios continuos de microorganismos.

2.2 DESINFECTANTES QUÍMICOS

Los desinfectantes son una herramienta fundamental para controlar la diseminación de agentes infecciosos que habitan sobre superficies inanimadas, con excepción de esporas bacterianas.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE UN DESINFECTANTE IDEAL:

- Soluble en agua.
- Amplio espectro de actividad.
- Estable: tiempo prolongado de vida útil.
- No debe reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en presencia de ella.
- Escasa o nula toxicidad para el ser humano.
- Acción rápida.
- Capacidad de penetración.
- Acción residual.
- Compatible con todos los materiales.
- Disponibilidad y buena relación costo-riesgo-beneficio.
- No debe afectar al medio ambiente.

2.2.2 TIPOS DE DESINFECTANTES

- **PERÓXIDO DE HIDRÓGENO**

Compuesto ampliamente utilizado, de bajo nivel de toxicidad para los humanos y el medio ambiente, líquido incoloro, se descompone en oxígeno y agua.

Actuando por la producción de radicales libres de hidroxilo, los cuales se unen a los lípidos de las membranas, al ADN y a otros componentes esenciales de la célula. Los

gérmenes que tienen sistema de citocromo y producción de catalasas, como *Staphylococcus aureus* y *Serratia marcescens* los puede inactivar.

Tiene actividad bactericida, virucida, fungicida y en altas concentraciones con tiempos prolongados es esporicida. Se utiliza como desinfectante de alto nivel (DAN). La concentración utilizada debe ser entre 3 -6%, concentraciones más altas (6-25%), al 3% no es esporicida, pero sí efectivo en superficies inanimadas. Se inactiva rápidamente en presencia de materia orgánica, luz y contacto con el aire. Es corrosivo para ciertas superficies.

- **COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO**

Conjunto de compuestos que penetran en las membranas de los microorganismos gracias a las cadenas carbonadas (hidrófobas). A través del nitrógeno catiónico (hidrófilo) interaccionan con los fosfatos de los fosfolípidos, causando la salida del material vital citoplasmático. Los compuestos de amonio cuaternario inhiben también la cadena respiratoria e inactivan enzimas celulares esenciales para el crecimiento. Tiene amplio espectro frente a bacterias y hongos, pero escaso frente a virus y esporas. Poseen buena actividad como detergentes, (Molina & García, 2003).

Los amonios Cuaternarios poseen cinco generaciones:

- Cloruro de Benzalconio (BZK): fueron los primeros comercialmente disponibles. Aceptados por su amplio espectro microbiano y su eficacia, tenían algunos inconvenientes: requerían un paso previo de limpieza y además, los factores comunes del medioambiente como las aguas duras, los residuos aniónicos, los jabones y la suciedad con proteínas los encontraron débilmente efectivos.
- Cuaternarios de segunda generación: tiene efectividad probada en aguas duras y aumentaron su actividad antimicrobiana. Estos desinfectantes fueron de mayor eficacia y mejor tolerados que el BZK.
- Cuaternarios de tercera generación: desarrollados en el año 1965, llamados químicamente de cadenas gemelas, fueron elaborados con detergentes no iónicos, lograron mayor poder limpiador y se convirtieron en mejores

desinfectantes. Superan cuatro veces a los anteriores por su acción con aguas duras, y de dos a tres veces, por su acción contra los residuos aniónicos.

- Cuaternario de cuarta generación: son una combinación de un alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride (ADBAC) y un cuaternario de cadenas gemelas. Estos cuaternarios resultaron ser menos tóxicos y costosos, y más convenientes, pero demostraron menor actividad germicida que el BZK en un 50%.
- Cuaternarios de quinta generación: unión de los de cuarta generación y los cuaternarios de segunda generación. Tienen muy buena acción germicida y son activos bajo las condiciones más hostiles del medioambiente. Además, son fáciles de usar.

- **HIPLOCORITO DE SODIO**

Desinfectante de uso común en el ambiente hospitalario, son compuestos de amplio espectro, precio bajo y acción rápida.

La actividad biocida de los compuestos clorados se debe fundamentalmente a la capacidad de formar ácido hipocloroso no disociado y a la liberación de cloro libre. Actuando sobre bacterias Gram positiva, Gram negativa, hongo y virus, dependiendo de la concentración del compuesto.

Cuando se utilizan en presencia de sangre su concentración debe ser de 5.000 ppm, para lograr la inactivación. A 1.000 ppm tiene un efecto contra hongos, protozoos, microbacterias y endosporas bacterianas. A 100 ppm destruye virus y formas vegetativas de bacterias.

Posee efectos adversos, como la corrosión de superficies metálicas, cuando la exposición es prolongada, (tiempo de exposición no debe exceder los 20 minutos), pierde su potencia con rapidez por evaporación de cloro o con exposición a la luz solar. La OMS, recomendando reemplazar las soluciones de cloro diariamente. (MINSAL, Norma Técnica-025).

2.3 EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE DESINFECTANTES

Dentro de los métodos de un ensayo de evaluación de desinfectantes, se debe tomar en cuenta que, sea sencillo, cuantitativo, reproducible y riguroso en su diseño. Además, no

solo evaluar la actividad antimicrobiana del desinfectante propiamente, sino su eficacia en una aplicación determinada, dados los múltiples factores que puedan influir en su actividad.

La evaluación antimicrobiana incluye cuatro etapas fundamentales. La primera etapa consiste en determinar la actividad antimicrobiana básica del producto, mediante ensayos *in vitro*, enfrentando suspensiones de distintos microorganismos al desinfectante. Posteriormente en una segunda etapa, se ha de determinar si el desinfectante posee actividad antimicrobiana en las condiciones que se pueden encontrar en la práctica de la desinfección para un determinado uso (concentración y tiempo de contacto compatibles con el material y la práctica clínica). En una tercera etapa se evalúa la actividad del desinfectante mediante un método experimental con el equipo clínico que va a ser utilizado, contaminándolo artificialmente y estudiando la reducción del número de microorganismos por la acción del desinfectante. En una última fase (cuarta etapa), el desinfectante se evalúa en la práctica clínica, mediante estudios de campo en los que se controla el resultado de la desinfección. Actualmente, se dispone de algunos métodos oficiales para las dos primeras etapas. Sin embargo, en las dos últimas etapas la estandarización no ha podido aún ser consensuadas (Hernández, 2006).

2.4 AMBIENTES HOSPITALARIOS

Para estandarizar los métodos de limpieza y desinfección de las diferentes áreas de los Establecimiento de Salud “EESS” o Servicios Médicos de apoyo “SMA” está establecido de acuerdo con el riesgo de infección generado por la actividad que allí se realice, es así que se clasifican en críticas, semicríticas o no críticas (MINSA, RM-372, 2011).

ÁREAS CRÍTICAS

Área de mayor riesgo de transmisión de infecciones con pacientes o sin ellos, debido a que se realizan procedimientos invasivos que alteran las barreras naturales como la piel, es decir por contacto directo y vía aérea al ingresar desde el aire atmosférico o acondicionado. Por lo que se requiere un alto nivel de limpieza y desinfección. Aquí hablamos de áreas como Sala de operaciones, Sala de emergencia, laboratorio, unidad de cuidados intensivo, central de esterilización, etc.

ÁREAS SEMICRÍTICAS

En la cual se habla de un riesgo moderado o mediano riesgo de transmisión de agentes infecciosos con o sin pacientes, los cuales no se realizan procedimientos invasivos. Sus vías de transmisión son por contacto y aéreo. Dicha área necesita un alto nivel de limpieza e intermedio nivel de desinfección. Hablamos de áreas como, consultorios, morgue, hospitalización, salas de clínicas y pasillos internos.

ÁREAS NO CRÍTICAS

Aquellas áreas que tienen un bajo riesgo de transmisión en la que tanto el personal de salud como los pacientes entran en contacto con las superficies denominadas puntos críticos de control como, barandas, muebles, manijas, pisos y botonera de ascensores, las cuales se convierten en reservorios y en ruta indirecta de transmisión de patógenos intrahospitalarios resistentes.

2.5 BACTERIAS INTRAHOSPITALARIAS

Las bacterias intrahospitalarias (BIH) constituyen una importante causa de morbilidad y mortalidad de los pacientes. El personal de atención en salud debe involucrarse activamente en el diagnóstico, vigilancia y manejo temprano de las BIH, a fin de reducir el riesgo de complicaciones evitables.

Una BIH es una infección localizada o sistémica que se desencadena a partir de una reacción adversa a la presencia de uno o varios agentes infecciosos o sus toxinas, sin que haya evidencia de su presencia previa a la admisión en el centro de atención en salud respectivo. Usualmente, se considera que una infección corresponde a una BIH si se manifiesta al menos 48 horas después de la admisión, (Macedo & Blanco, 2008).

2.5.1 FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA PATOLOGÍA INFECCIOSA:

- Los que dependen del microorganismo: patogenicidad de las especies, virulencia de las cepas, resistencia antimicrobiana.
- Los que dependen de la susceptibilidad del paciente: edad, sexo, enfermedades subyacentes, estado inmunológico.
- El medio ambiente: planta física, personal hospitalario, régimen de visitas.

Agente Microbiano:

Un agente infeccioso puede ser una bacteria, virus, hongo o parásito. La mayor parte de las IIH se asocian a una bacteria o virus; a hongos ocasionalmente y a parásitos, muy rara vez. Hay 2 tipos principales de bacterias que causan IIH: cocos Gram positivos (Por ej. *Staphylococcus* y *Streptococcus*) y bacilos Gram negativos (Por ejemplo, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *Klebsiella*).

Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia flora del paciente (infección endógena), ya que el paciente siempre va a estar expuesto a una gran variedad de microorganismos durante su estadía en los ambientes hospitalarios.

Susceptibilidad del Paciente:

La probabilidad de contraer una infección va a depender, la edad del paciente, el estado de inmunidad, cualquier enfermedad, las intervenciones diagnósticas, tumores malignos, leucemia, insuficiencia renal o síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) tienen mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas.

Otro factor es la malnutrición y los procedimientos diagnósticos modernos, como biopsias, exámenes endoscópicos, respiración mecánica, ya que ciertos objetos o sustancias contaminadas se introducen directamente a los tejidos.

Ambiente:

El factor ambiental es de suma importancia debido a que los establecimientos de salud son un entorno donde se congregan las personas infectadas. Pacientes hospitalizados que tienen infección o son portadores de microorganismos patógenos son focos potenciales de infección para los demás pacientes y personal de salud.

La flora microbiana puede contaminar objetos, dispositivos y materiales que anteriormente entraron en contacto con los sitios vulnerables del cuerpo de los pacientes, también se está diagnosticando nuevas infecciones bacterianas, por ejemplo, bacterias transmitidas por el agua (micobacterias atípicas), además de infecciones víricas y parasitarias (Daschner, *et al.* 2002).

2.6 RESISTENCIA BACTERIANA

Representa la capacidad de los microorganismos de resistir la acción de los antimicrobianos, ya que el uso generalizado para tratamiento o profilaxis es el principal factor determinante de resistencia. Las bacterias pueden volverse resistentes como resultado de mutaciones de los genes cromosomales o bien, por intercambio de material genético mediante el transporte de genes de resistencia a través de mecanismos como transformación, transducción y conjugación, siendo este último el más importante.

Hoy en día, muchas cepas de neumococos, estafilococos, enterococos y bacilos de la tuberculosis son resistentes a la mayor parte o la totalidad de los antimicrobianos que alguna vez fueron eficaces para combatirlos. En muchos hospitales son prevalentes *Klebsiella* y *Pseudomonas aeruginosa* polifarmacorresistentes. Este problema reviste importancia crítica particular en los países en desarrollo, donde quizá no se dispone de antibióticos de segunda línea más costosos o, si los hay, su precio es inasequible.

Es importante el desarrollo de estrategias para contener la resistencia antimicrobiana que deberá incluir programas educativos para el correcto uso de los antimicrobianos, lavado de manos del personal de salud, limpieza correcta de superficies y sobre todo técnicas de diagnóstico rápido para poder dar a tiempo la terapia adecuada y así prevenir su diseminación (Jara, *et al.* 2009).

3. ANTECEDENTES

Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Diseñó una Norma Técnica “Consideraciones Importantes en el Uso de los Desinfectantes” otorgándonos información sobre aspectos importantes en el manejo de los desinfectantes más comunes utilizados en establecimientos sanitarios donde se manipula sangre, líquidos y material biológico, infeccioso o potencialmente peligroso, que contribuya a la prevención del personal sanitario y del medio ambiente.

De La Rosa, et al. 2002. En su investigación, EL aire: hábitat y medio de transmisión de microorganismos nos dice que la atmósfera no tiene una microbiota autóctona pero es un medio para la dispersión de muchos tipos de microorganismos (esporas, bacterias, virus y hongos), procedentes de otros ambientes, creando adaptaciones especializadas que favorecen su supervivencia y permanencia. El transporte se realiza sobre partículas de polvo y el tiempo que permanecen los microorganismos en el aire depende de la forma, tamaño, peso y de la existencia y potencia de las corrientes aéreas que los sostengan y eleven. Las enfermedades transmitidas por el aire son respiratorias; (neumonía, tosferina, tuberculosis, legionelosis, resfriado, gripe), sistémicas; (meningitis, sarampión, varicela micosis) y alérgicas.

Ioannou, et al. 2007. En su investigación, “Action of disinfectant Quaternary Ammonium Compounds against *Staphylococcus aureus*” evaluaron los modos de acción y los parametros de rendimiento de una mezcla de amonio cuaternario, cloruro de alquildimetilabencilamonio (ADBAC) y un agente dialquílico, cloruro de didecildimetilamonio (DDAC) frente a una bacteria gram- positiva *Staphylococcus aureus*. Los resultados concluyeron que el cloruro de alquildimetilabencilamonio (ADBAC) y cloruro de didecildimetilamonio (DDAC) mostraron comportamientos similares a las concentraciones mínimas de antibióticos de 0.4 ppm a 1.8 ppm en un rango de inóculo de 1×10^5 a 1×10^9 UFC/mL a 35°C y para ADBAC y DDAC a una concentración final de 2×10^9 UFC/mL a 35° en comparación con 25°, se tuvo una mayor rapidez de destrucción contra *Staphylococcus aureus*.

Córdoba & Mosquera, 2008. En su investigación, “Evaluación de la Eficacia de un Desinfectante de alto nivel, a base de peróxido de hidrógeno, empleado en la esterilización de dispositivos e instrumentos hospitalarios”, evaluaron el desinfectante STERIS a base de peróxido de hidrogeno en 5 concentraciones (0.02%, 0.04%, 0.08%, 1% y 2%), utilizando la técnica de placa en agar mediante la siembra por estría, frente a 4 microorganismos; *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 9027), *Staphylococcus aureus* (Beta.Hemolitico CMDM 227), *Salmonella choleraesuis* (Kuznedorf CMDM 074) y *Bacillus subtilis* (ATCC 6633). Se llevó a cabo en tres tiempos diferentes 5,10 y 15 minutos para cepas vegetativas y 3,6 y 9 horas para la cepa esporulada. Se obtuvo como resultado que la reducción de la población microbiana en promedio fue del 100% para las concentraciones de 0.08%, 1% y 2%.

Mazzola, et al. 2009. En su investigación, “Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents”, compararon el comportamiento de microorganismos seleccionados sometiendolos a una concentración mínima inhibitoria frente a desinfectantes como, clorhexidina, glutaraldehído, compuestos de amonio cuaternario, formaldehído, etanol, compuestos a base de cloro y peróxido de hidrógeno. Los intervalos de la concentración mínima inhibitoria, que redujeron las poblaciones de bacterias en ($\log_{10} 6$) fueron, 59 a 156 mg/ L de compuestos de amonio cuaternario, 63 a 10000 mg/L de clorhexidina, 1375 a 3250 mg/L de glutaraldehído, 39 a 246 mg/L de formaldehído, 43750 a 87500 mg/L de etanol, 150 a 4491 mg/L de compuesto a base de cloro y 469 a 2500 mg/L d peróxido de hidrógeno. *A. calcoaceticus* mostró resistencia a la mayoría de los agentes analizados, seguidos de *E. cloacae* y *S. marcescen*.

Otter, et al. 2011. En su investigación, “The Role Played by Contaminated Surfaces in the thansmission of Nosocomial Pathongens”, indicaron que en estudios recientes los pacientes eliminan varios patógenos nosocomiales importantes y que contaminan las superficies de hospitales en concentraciones suficientes para su transmisión, sobreviven por periodos prolongados, persisten a pesar de los intentos de desinfección o remoción y pueden ser transferidos a las manos de los profesionales de la salud. Contribuyen de manera importante a la epidemia y la transmisión de *Clostridium difficile*, Enterococos resistentes a la vancomicina, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y norovirus. Por lo que la higiene ambiental debería incluir mejorar la eficacia de la limpieza y la desinfección y reducir el desprendimiento de patógenos.

Gonzales, et al. 2014. En su investigación, “Análisis Bacteriológico de superficies inertes”, analizaron microorganismos presentes en las superficies inertes, realizando un estudio observacional, exploratorio y transversal realizado durante el periodo de Febrero- Julio de 2012. Utilizaron el método del hisopo obteniendo 72 muestras, las unidades de análisis fueron mesas, microscopios y charolas. En los resultados se obtuvo hongos en el 100% de los medios de cultivo realizados, bacterias en el 66%. De estas, el 25% (12) correspondieron a bacterias de flora normal, el 62.5% (30) a bacterias oportunistas y 12.5% (6) a bacterias patógenas. En donde se concluye que las mesas y microscopios se encuentran contaminados por hongos y bacterias como *Salmonella paratyphi A* y *Salmonella sp.*

Ferreira, et al. 2015. En su investigación, “Evaluación de la desinfección de superficies hospitalarias por diferentes métodos de monitorización”, determinaron la eficiencia de la limpieza y desinfección de superficies de Unidad de Terapia Intensiva durante cuatro semanas. Usaron como indicadores para limpieza/desinfección la evaluación visual, el trifosfato de adenosina por bioluminiscencia y el indicador microbiológico, evaluadas antes y después de la aplicación de alcohol a 70% en cinco superficies: baranda de la cama, mesa de cabecera, bomba de infusión, mostrador de enfermería y mesa de descripción médica, Los resultados después de limpieza/desinfección, mostraron que un 87.5, 79.4 y 87.5% de las superficies fueron consideradas limpias utilizando los métodos evaluación visual, el trifosfato de adenosina por bioluminiscencia y el indicador microbiológico respectivamente, por lo que el proceso de limpieza/desinfección fue eficiente en la reducción de la carga microbiana y materia orgánica de las superficies.

Díaz, et al. 2017. En su investigación, “Determinación de la eficacia de los desinfectantes empleados en las áreas asépticas de un centro productor de biofarmcéticos”, evaluaron la eficacia de los desinfectantes AniosSpecial DJP SF, Aniosurf Premium, Bacterianos SF, Aniospray 29, Aseptanios AD y Surfianios utilizados en la limpieza y desinfección del área aséptica de la Planta de Productos Parenterales, se comprobó la eficacia con pruebas de desafío en superficies y en condiciones prácticas de uso, comparando estadísticamente el número de microorganismos aislados y la microbiota presente en el área antes y después del uso de los desinfectantes. Obteniendo como resultado que todos los desinfectantes cumplieron con los requisitos establecidos.

Elias, J. 2017. En su investigación, “Evaluación de la actividad bactericida de los desinfectantes green desinfectant, forward e hipoclorito de sodio en cepas ATCC y cepas aisladas de superficies de áreas quirúrgicas de dos clínicas de Lima”, realizó el aislamiento e identificación de bacterias patógenas oportunistas a partir de superficies ambientales del área de quirófano de dos clínicas de Lima empleando hisopos de algodón, las especies bacterianas aisladas fueron: *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Pseudomonas sp.*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* y *Bacillus sp.* utilizadas en la evaluación de los desinfectantes. Se concluyó que los desinfectantes utilizados poseen actividad bactericida y que fueron eficaces en ensayos *in vitro* contra las cepas aisladas de las superficies ambientales, resultando el más efectivo, el hipoclorito de sodio.

4. HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis General

La acción bactericida de los desinfectantes Germekil, Hypofoam y Alpha HP empleados en los ambientes críticos, semicríticos y comunes a concentraciones empleadas, está generando resistencia en bacterias intrahospitalarias, por lo que se establecerá nuevas concentraciones para cada desinfectante evaluando su eficacia en los procedimientos de limpieza y desinfección.

4.2 Hipótesis Específicas

- Si hubiese la presencia de microorganismos patógenos en los ambientes hospitalarios críticos, semicríticos y comunes después de realizar el procedimiento de limpieza y desinfección con GERMEKIL a diferentes concentraciones, entonces se tendría un indicador de alerta sanitaria para tomar las medidas necesarias.
- Si hubiese la presencia de microorganismos patógenos en los ambientes hospitalarios críticos, semicríticos y comunes después de realizar el procedimiento de limpieza y desinfección con ALPHA HP a diferentes concentraciones, entonces se tendría un indicador de alerta sanitaria para tomar las medidas necesarias.
- Si hubiese la presencia de microorganismos patógenos en los ambientes hospitalarios críticos, semicríticos y comunes después de realizar el procedimiento de limpieza y desinfección con HYPOFOAM a diferentes concentraciones, entonces se tendría un indicador de alerta sanitaria para tomar las medidas necesarias.
- Si las concentraciones de los desinfectantes no son los adecuados, entonces los microorganismos generarán resistencia.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Lugar de Ejecución

La presente investigación se llevó a cabo en el Laboratorio de Parasitología (LA79) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma en la Av. Benavides 5440, Santiago de Surco y en las instalaciones de la Clínica Delgado – Auna, ubicado en Av. Angamos Oeste cdra.4- Miraflores.

5.2 Tipo y diseño de investigación

El diseño de investigación fue experimental de tipo descriptivo y observacional.

5.3 Variable

- Presencia/Ausencia de *Pseudomonas* sp.
- Recuento de Coliformes Totales.
- Recuento de Mesófilos Aerobios Totales.
- Recuento de *Staphylococcus aureus*.
- Resistencia bacteriana.

5.4 Operacionalización de las variables

VARIABLES	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
Contaminación bacteriana	Presencia Ausencia	UFC/cm ²	Cuantitativa discreta
Recuento bacteriano	Positivo Negativo	UFC/cm ²	Cuantitativa discreta
Calidad de los desinfectantes	Cantidad	mililitros (ml)	Cuantitativa continua
	Efectividad	Desarrollo (inactiva /no inactiva)	Cuantitativa continua
Sensibilidad microbiana	Presencia Ausencia	Sensible Intermedio Resistente	Cualitativa nominal

5.5. Muestreo

La toma de muestra se realizó en la Clínica Delgado de Miraflores, en ambientes de 9 boxes de Unidad de Cuidado Intensivos, 9 Habitaciones de Hospitalización y 9 áreas de Pasadizos de Consultorios, se tomaron 3 puntos en el piso (P1, P2 y P3) y 2 puntos en pared a una altura de aproximadamente 80cm (W1 y W2) esto se hizo con una plantilla estéril de 10x10cm. Se realizó el hisopado antes del procedimiento de limpieza y desinfección de los ambientes, luego el personal de saneamiento de acuerdo con los protocolos de bioseguridad establecidos de la clínica ingresó a realizar la limpieza y desinfección a concentraciones diferentes por cada ambiente. Se esperó un aproximado de 10 minutos hasta que el desinfectante haga efecto y luego se realizó el hisopado. Se recolectó un total de 270 muestras, 135 muestras antes del procedimiento de limpieza y desinfección y 135 muestras después del procedimiento de limpieza y desinfección.

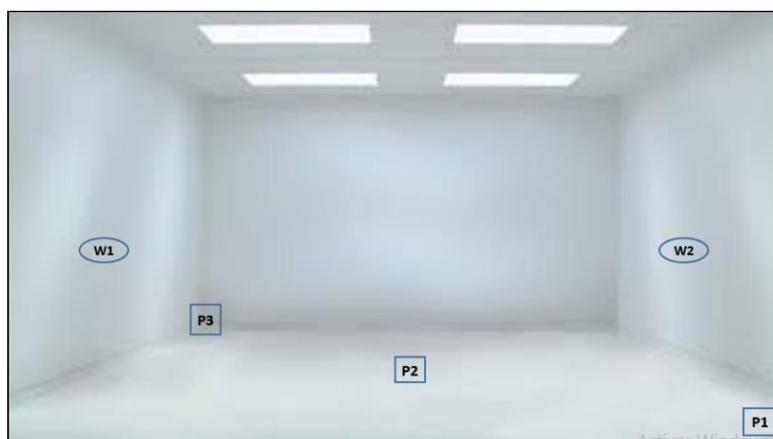


Figura 1. Distribución representativa de los puntos a muestrear a nivel de piso y pared.
PISO: Punto1 (P1), Punto 2 (P2), Punto3 (P3) y PARED: Punto 1(W1) y Punto 2 (W2)

5.6. Procedimientos y análisis de datos

5.6.1 Procedimientos

A. Preparación de las concentraciones de los desinfectantes.

Para la preparación de las concentraciones de los desinfectantes industriales se utilizaron 6 concentraciones 1:30, 1:45, 1:60, 1:64, 1:96 y 1:128, los cuales fueron preparados de manera independiente cada uno en recipientes de 1L de agua potable, la medición se hizo mediante una probeta de vidrio de 100 mL.

Para la preparación de la concentración de 1:30 se vertió 33.3 mL de desinfectante en 1L de agua potable, para 1:45 se vertió 22.2 mL de desinfectante en 1L de agua potable, para 1:60 se vertió 16.6 mL de desinfectante en 1L de agua potable, para 1:64 se vertió 16mL de desinfectante en 1L de agua, para 1:96 se vertió 11mL de desinfectante en 1L de agua potable y para 1:128 se vertió 8mL de desinfectante en 1L de agua.

B. Elaboración de las Plantillas 10x10cm

Para las plantillas con un área abierta en el centro de 100cm² se hizo un molde con las medidas de acuerdo a la Resolución Ministerial 461-2007/MINSA, se replicó 400 plantillas en cartulinas, luego se empaquetaron en papel Kraft y se esterilizó a 121°C por 15 minutos.

C. Toma de Muestras

Las muestras para la investigación fueron tomadas de Unidad de Cuidado Intensivos, habitaciones de hospitalización y áreas de pasadizos de consultorios de la Clínica Delgado de Miraflores. Se realizaron 5 hisopados (3 a nivel de piso y 2 a nivel de pared) de acuerdo con la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3.

Tabla 1.

Puntos de muestreo y concentraciones de diferentes desinfectantes para el área crítica.

<i>Ambientes Hospitalarios</i>	<i>Desinfectante</i>	<i>Concentración</i>	<i>Puntos de Muestreo</i>
Unidad de Cuidados Intensivos	ALPHA HP	1:64	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	ALPHA HP	1:96	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	ALPHA HP	1:128	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:30	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:45	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:60	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:30	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:45	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:60	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)

Tabla 2.

Puntos de muestreo y concentraciones de diferentes desinfectantes para el área Semicrítica.

<i>Ambientes Hospitalarios</i>	<i>Desinfectante</i>	<i>Concentración</i>	<i>Puntos de Muestreo</i>
HOSPITALIZACIÓN	ALPHA HP	1:64	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	ALPHA HP	1:96	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	ALPHA HP	1:128	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:30	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:45	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:60	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:30	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:45	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:60	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)

Tabla 3.

Puntos de muestreo y concentraciones de diferentes desinfectantes para el Área Común.

<i>Ambientes Hospitalarios</i>	<i>Desinfectante</i>	<i>Concentración</i>	<i>Puntos de Muestreo</i>
ÁREAS COMUNES CONSULTORIOS	ALPHA HP	1:64	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	ALPHA HP	1:96	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	ALPHA HP	1:128	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:30	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:45	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	GERMEKIL	1:60	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:30	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:45	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)
	HYPOFOAM	1:60	PISO (P1, P2 y P3), PARED (W1 y W2)

Las muestras fueron tomadas asépticamente, empleando el mandil protector, cofia para el cabello, mascarilla naso-bucal, guantes y Kit descartable para el área de UCI. Se rotuló los hisopos con agua peptonada (nombre del área, concentración del desinfectante, nombre del desinfectante, antes o después de limpieza y desinfección y punto de muestreo) empezamos por el área de Unidad de Cuidado Intensivos (UCI), se escogieron 9 boxes y antes que el personal de limpieza ingrese a realizar su rutina se procedió a realizar el hisopado, destapamos y quitamos el exceso de agua peptonada en las paredes del tubo, cogimos una plantilla estéril de 10x10cm² por cada punto de muestreo y para el piso, el (P1) en una esquina del box, (P2) en el medio y (P3) en la esquina opuesta, realizamos fricción de derecha a izquierda de arriba abajo dentro del cuadrante. Para la pared (w1) y (w2) se empleó el mismo procedimiento. Luego de realizar el hisopado el personal de saneamiento ingresó a realizar la limpieza, utilizando el detergente multiusos Forward (1:30) asépticamente, con guantes descartables, mascarilla, kit descartable y paños wipall, procedieron a realizar la limpieza en base al protocolo de bioseguridad de limpieza y desinfección (RM372-2011MINSA) de lo más limpio a lo más sucio, de afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo, enjuagaron en el doble cubo y procedieron a realizar la desinfección, para este procedimiento se le entregó al personal los desinfectantes con las nuevas concentraciones (Alpha HP, Germekil e Hypofoam) realizando el mismo protocolo y esperamos 10 minutos para la acción del desinfectante y finalizamos con el hisopado de la misma manera.

Para el área de Hospitalización, se escogieron 9 habitaciones, se realizó el mismo procedimiento para el hisopado antes de la limpieza, luego el personal ingresó para eliminar la suciedad utilizando Forward (1:30), en esta área se usó guantes verdes, mascarilla descartable y mopas de borde azul (pared) y borde verde (piso), según (RM372-2011MINSA) se enjuagó y aplicamos el desinfectante con las concentraciones correspondientes para cada habitación (Alpha HP, Germekil e Hypofoam). Finalmente esperamos la acción del desinfectante y se terminó haciendo el hisopado. De la misma manera se realizó en el Área de Consultorios, en los pasadizos utilizando 9 cuadrantes de 112m², se tomó hisopado antes y después del procedimiento de rutina del personal de limpieza y al finalizar la desinfección, todo siguiendo los protocolos de bioseguridad del Manual de Limpieza y desinfección (RM372-2011MINSA).

Posteriormente, las muestras se colocaron en 3 coolers, a una temperatura de 4° C mediante pack gel congelante para la conservación de estas. Las muestras fueron transportadas en un lapso de 2 horas hasta el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Biológicas, donde se realizó los análisis microbiológicos.

B. Procesamiento de las muestras

Para el procesamiento de muestras se utilizó como fuente la Guía Técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas (RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°461-2007/MINSA) aprobado por el decreto supremo N° 007-98-SA, la Guía técnica de procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo (RESOLUCIÓN MINISTERIAL 372-2011/MINSA), aprobado por el Decreto Supremo N°023-2005-SA y con la clasificación y planes de muestreo de la International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF).

C. Método para el recuento en superficie de agar para los microorganismos indicadores de Inocuidad, *Staphylococcus aureus*, Coliformes Totales, y Mesófilos Aerobios Totales, según la Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF).

I. Técnica de recuento en superficie de agar para *Staphylococcus aureus*

Se preparó el medio de cultivo manitol salado en frascos para esterilizar a 121°C por 15 minutos luego se retiró del equipo autoclave, se dejó enfriar hasta los 44°C y después se empezó a plaquear 15 mL de este medio para cada placa petri dejándola solidificar. Luego los tubos con agua peptonada se homogenizaron en un agitador vórtex, se tomó 0.1 mL de la muestra para añadir en la superficie del agar y se procedió a extender el inóculo con una espátula de Drigalsky. Por cada punto de muestreo y concentración de desinfectante se preparó tres placas. Posteriormente, se incubó las placas petri invertidas durante 24 horas a 37° C. Después se realizó el conteo de colonias.

II. Técnica de recuento en superficie de agar para Coliformes Totales

Se preparó el medio de cultivo agar bilis rojo violeta glucosa (VRBA) en frascos para esterilizar a 121°C por 15 minutos, luego se retiró del equipo autoclave, se dejó enfriar hasta los 44°C y después se empezó a plaquear 15 mL de este medio para cada placa petri dejándola solidificar. Luego los tubos con agua peptonada se homogenizaron en un agitador vórtex, se tomó 0.1 mL de la muestra para añadir en la superficie del agar y se procedió a extender el inóculo con una espátula de Drigalsky. Por cada punto de muestreo y concentración de desinfectante se preparó tres placas. Posteriormente, se incubó las placas Petri invertidas durante 24 horas a 37° C. Después se realizó el conteo de colonias de color rojo a púrpura.

III. Técnica de recuento en superficie de agar para Aerobios Mesófilos Totales

Se preparó el medio de cultivo agar alate count en frascos para esterilizar a 121°C por 15 minutos, luego se retiró del equipo autoclave, se dejó enfriar hasta los 44°C y después se empezó a plaquear 15 mL de este medio para cada placa petri dejándola solidificar. Luego los tubos con agua peptonada se homogenizaron en un agitador vórtex, se tomó 0.1 mL de la muestra para añadir en la superficie del agar y se procedió a extender el inóculo con una espátula de Drigalsky. Por cada punto de muestreo y concentración de desinfectante se preparó tres placas.

Posteriormente, se incubó las placas invertidas durante 24 horas a 37° C. Después se realizó el conteo de las colonias desarrolladas.

IV. Técnica de presencia/ausencia en superficie de agar para *Pseudomonas* sp.

Se preparó el medio de cultivo agar cetrimide en frascos para esterilizar a 121°C por 15 minutos, luego se retiró del equipo autoclave, se dejó enfriar hasta los 44°C y después se empezó a plaquear 15 mL de este medio para cada placa petri dejándola solidificar. Luego los tubos con agua peptonada se homogenizaron en un agitador vórtex, se tomó 0.1 mL de la muestra para añadir en la superficie del agar y se procedió a extender cada inóculo con una espátula de Drigalsky. Por cada punto de muestreo y concentración de desinfectante se preparó tres placas. Posteriormente, se incubó las placas Petri invertidas durante 24 horas a 37° C. Después se observó la presencia o ausencia de *Pseudomonas* sp. verificando el cambio de color a verde brillante.

D. Pruebas Bioquímicas para la diferenciación de *Escherichia coli*

I. Fase confirmativa de microorganismo coliformes termotolerantes

Se transfirió de dos a tres asadas de las colonias de las placas positivas a tubos de 16x150mm con 10mL de caldo EC con tubo de fermentación de Durham. Se homogenizaron manualmente los tubos inoculados, se incubó a $44.5 \pm 0.2^\circ\text{C}$ por 24 ± 2 h. Después se observó el crecimiento y la producción de gas en el tubo Durham verificando una reacción positiva para coliformes termotolerantes.

5.6.2 Análisis de datos

El análisis estadístico se llevó a cabo, utilizando el programa SPSS, usando la prueba no paramétrica de WILCOXON para pruebas pareadas, para la determinación significativa del efecto de las concentraciones de los desinfectantes antes y después del procedimiento de limpieza y desinfección de mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

5.7 Aspecto ético (consentimiento informado)

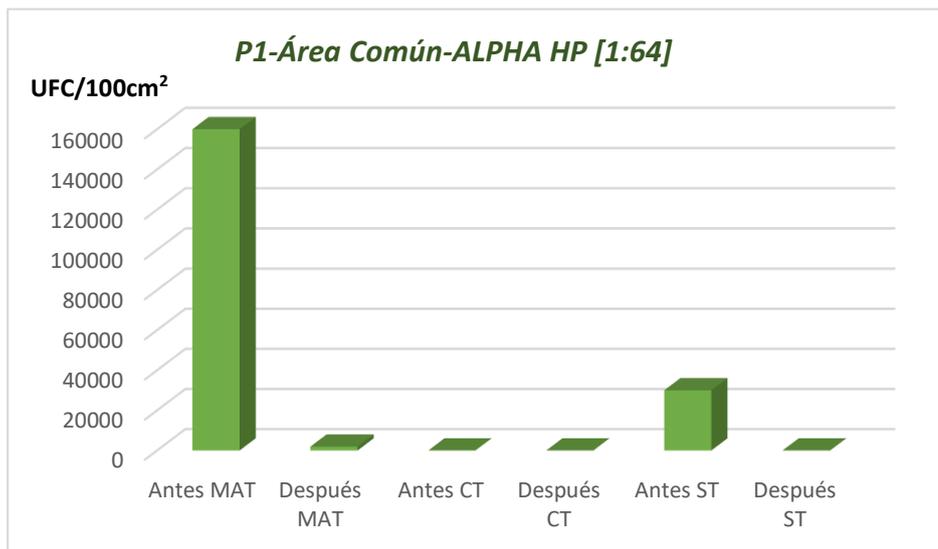
El desarrollo de esta investigación tuvo el consentimiento del Jefe de Operaciones de la Clínica Delgado para realizar la toma de muestras de las superficies de piso y pared en los ambientes hospitalarios.

6. RESULTADOS

La investigación demuestra que, al realizarse la toma de muestras en los 3 ambientes hospitalarios de un total de 2160 muestras evaluadas antes del procedimiento de limpieza y desinfección, 268 presentaron crecimiento de bacterias, de los cuales 178 corresponden a mesofilos aerobios totales, 42 a coliformes totales y 48 a *Staphylococcus aureus*. Posterior al procedimiento de limpieza y desinfección se obtuvo un total de 72 muestras que dieron crecimiento a bacterias de las cuales 70 corresponden a mesofilos aerobios totales, 2 a coliformes totales y 0 para *Staphylococcus aureus*. Mientras que para *Pseudomonas* sp. No hubo presencia antes ni después del procedimiento de limpieza y desinfección en los puntos muestreados de las 3 áreas evaluadas. Las superficies que no tuvieron crecimiento antes y después de la desinfección no se tomaron en cuenta para el análisis estadístico.

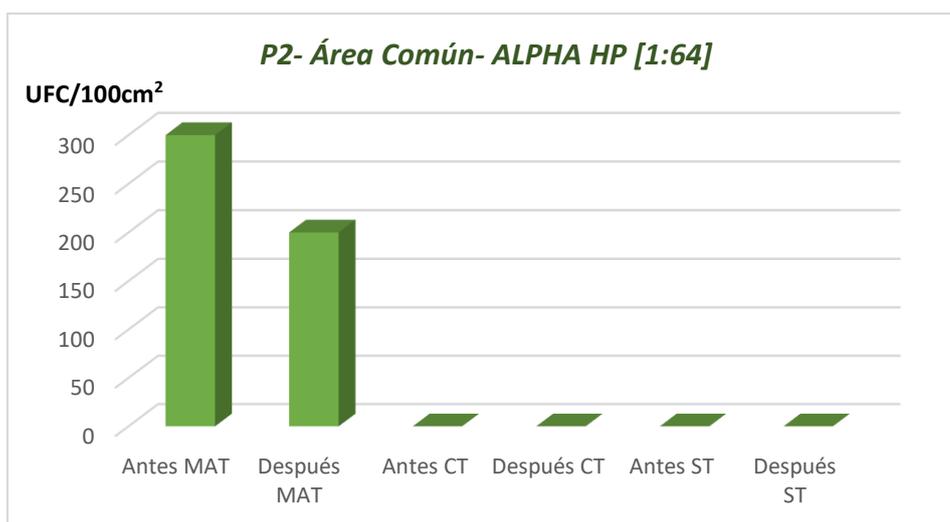
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:64]

Gráfico N°1 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).



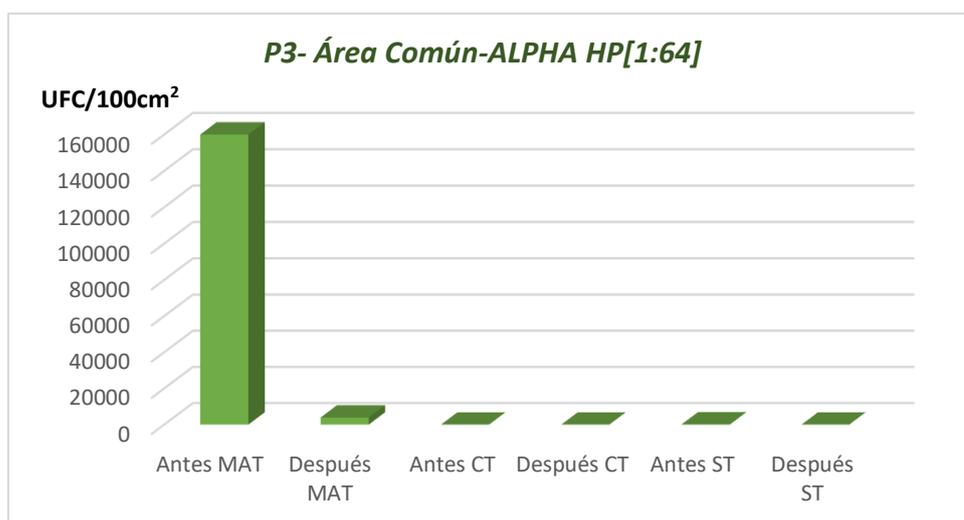
Previo al procedimiento de limpieza y desinfección el punto P₁ en *Mesofilos Aerobios Totales* fue de 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 30000 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 1900 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°2 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).



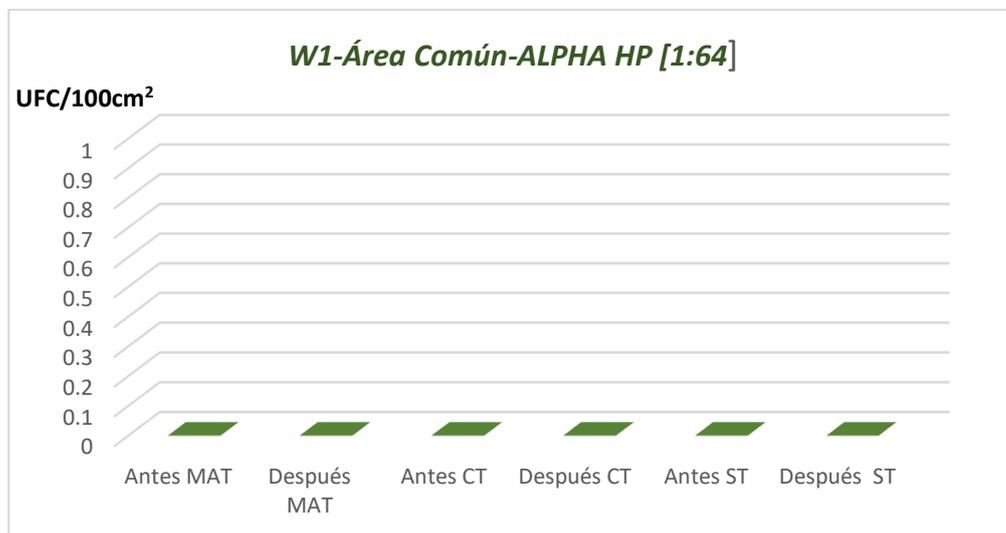
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 300 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 30000 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 200 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°3 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).



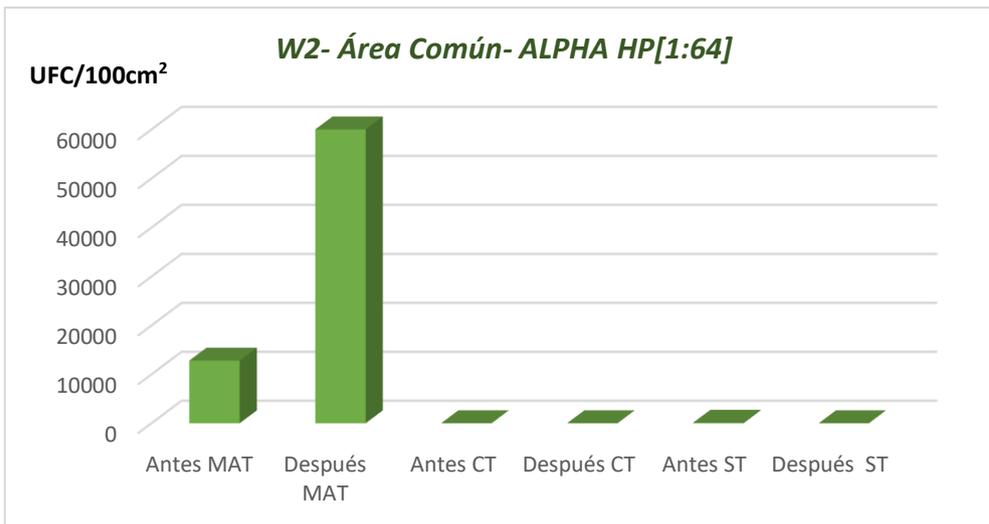
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 3900 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°4 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

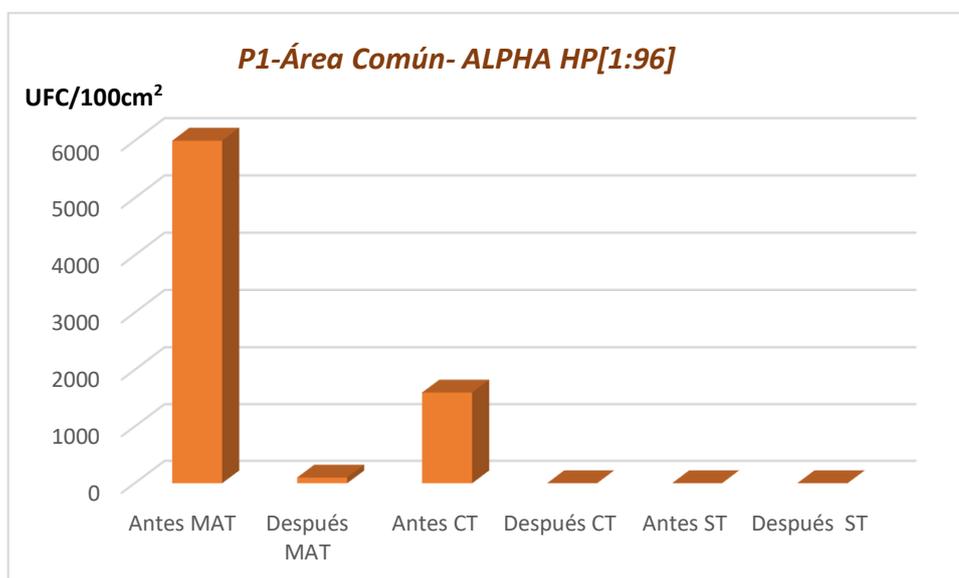
Gráfico N°5 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:64).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 60000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 12800 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

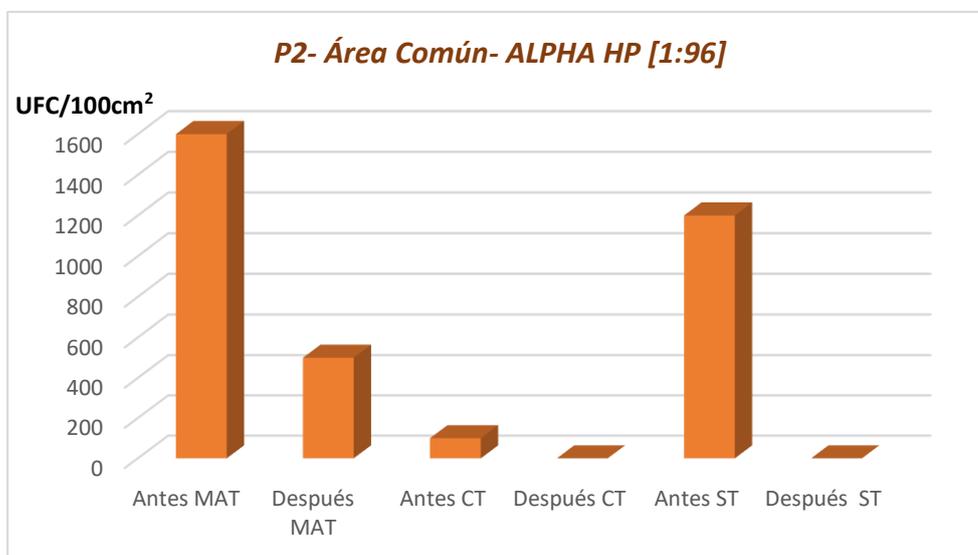
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:96]

Gráfico N°6 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).



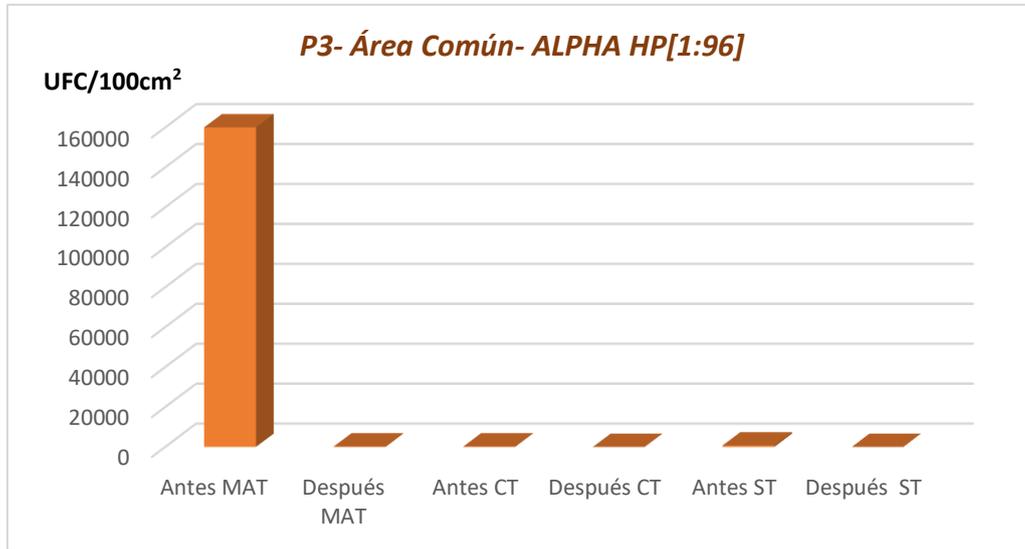
El segundo cuadrante evaluado para el desinfectante ALPHA HP en la concentración (1:96), antes del procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 1600 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* una reducción a 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°7 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).



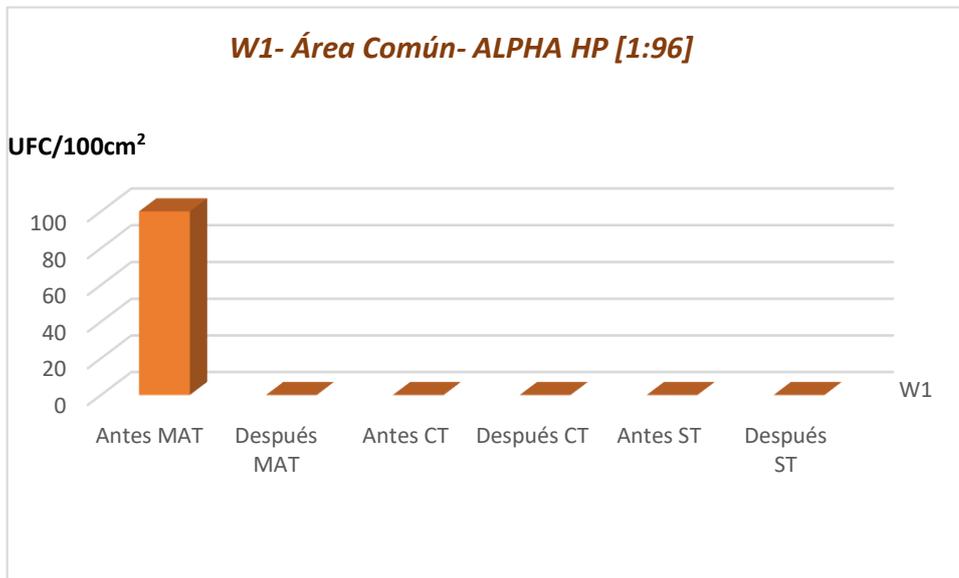
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 1600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 1200 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 500 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°8 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).



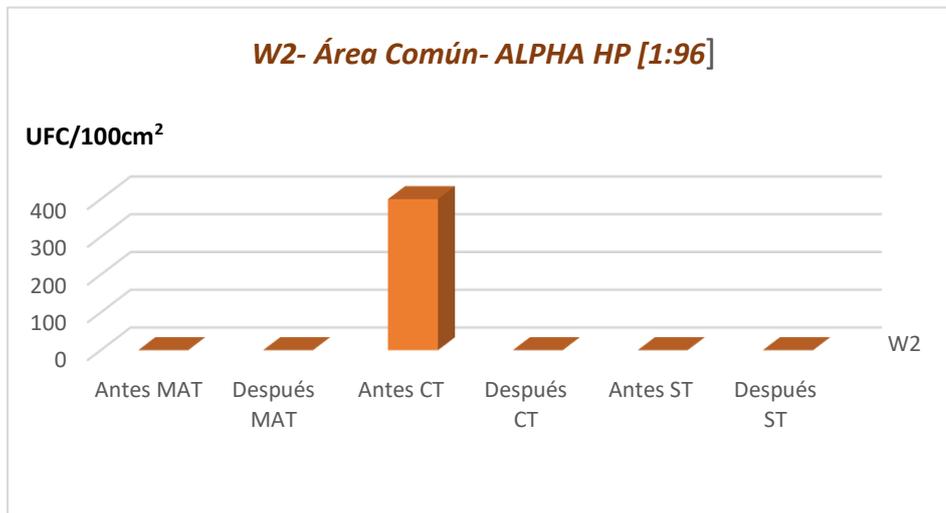
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/cm², para *Coliformes Totales* 200 UFC/cm², para *Staphylococcus aureus* 700 UFC/cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 200 UFC/cm², para Coliformes Totales a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°9 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

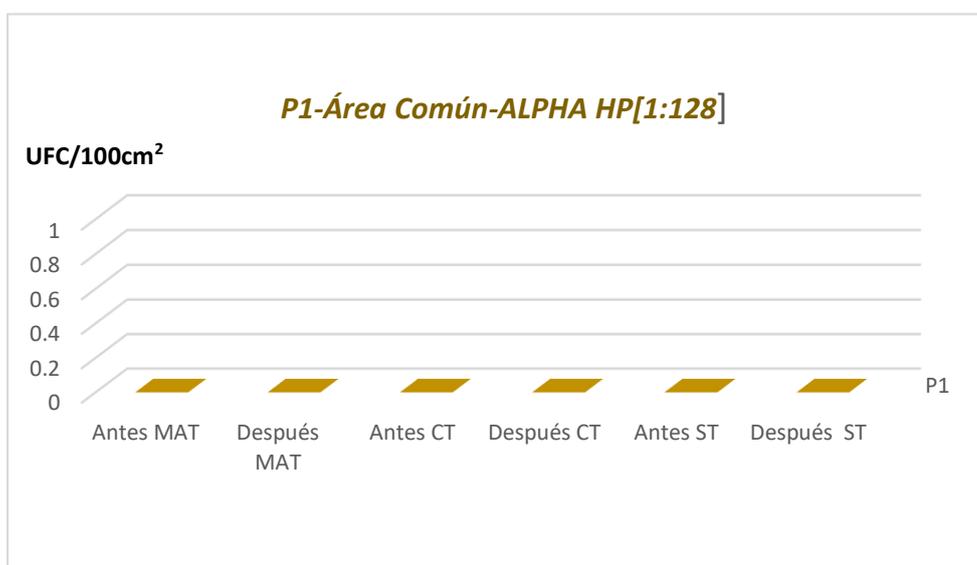
Gráfico N°10 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:96).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 400 UFC/cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

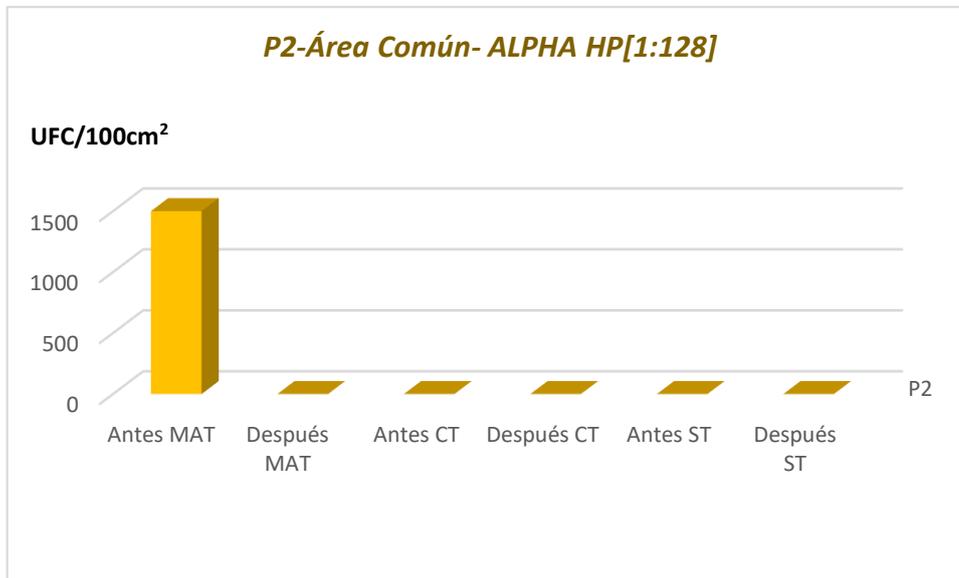
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:128]

Gráfico N°11 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).



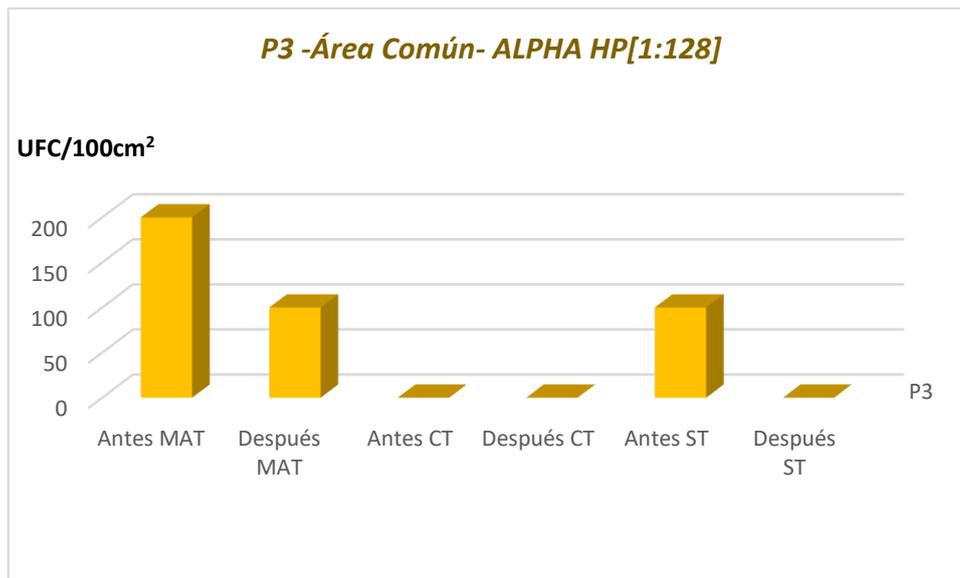
El tercer cuadrante evaluado para el desinfectante ALPHA HP en la concentración (1:128), antes del procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°12 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).



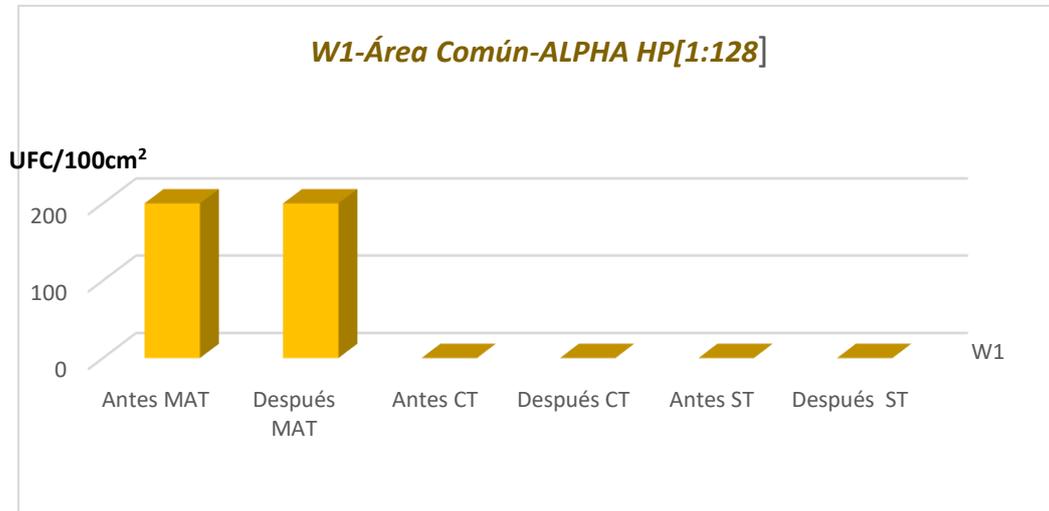
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 1500 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°13 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).



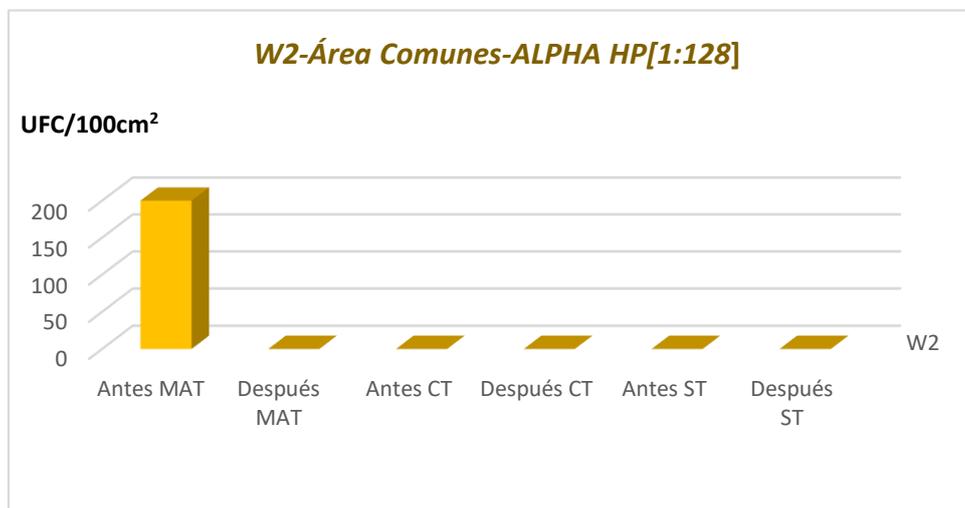
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°14 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo a 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

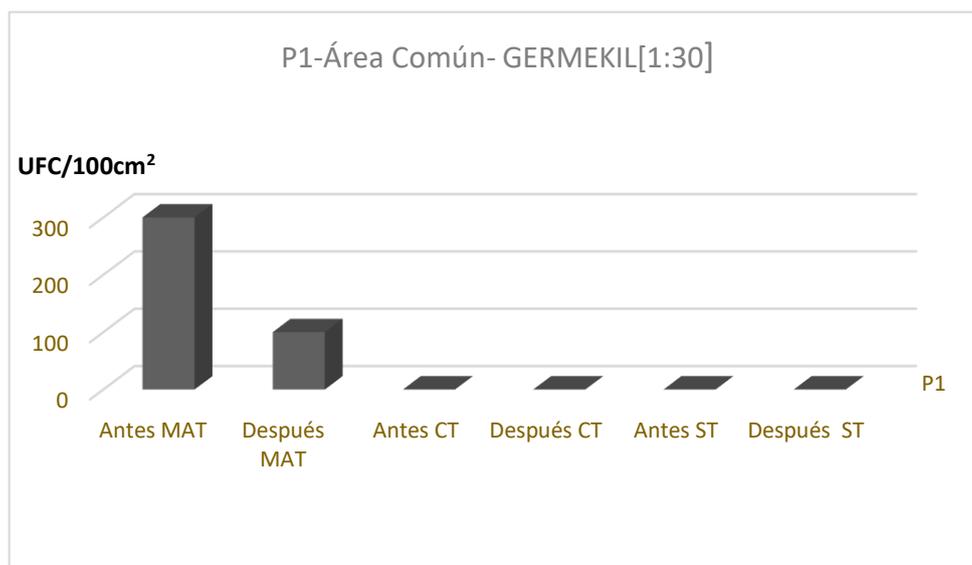
Gráfico N°15 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrógeno en la concentración (1:128)



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

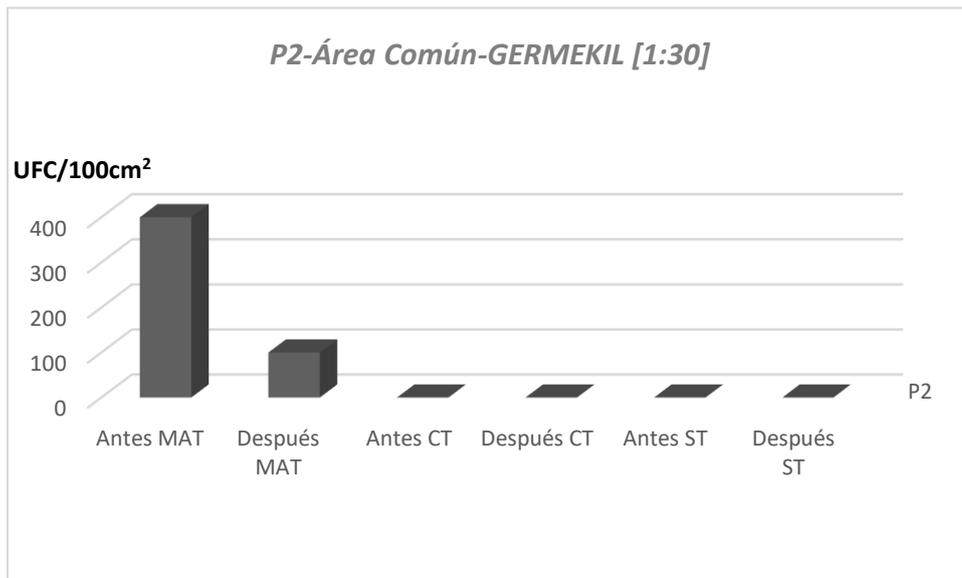
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:30]

Gráfico N°16 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30)



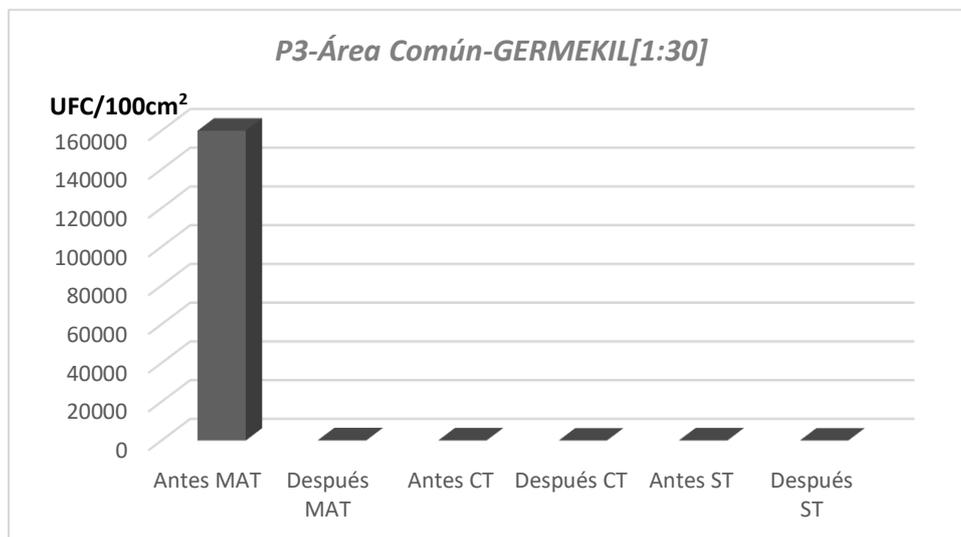
Para el cuarto cuadrante evaluado se utilizó el desinfectante GERMEKIL en la concentración (1:30). Pevio al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 300 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*. Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°17 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30)



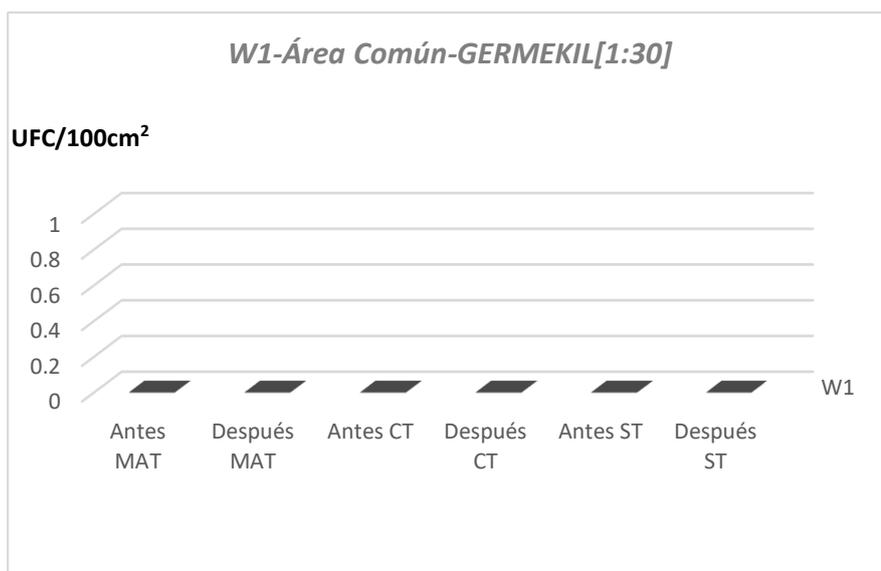
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°18 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



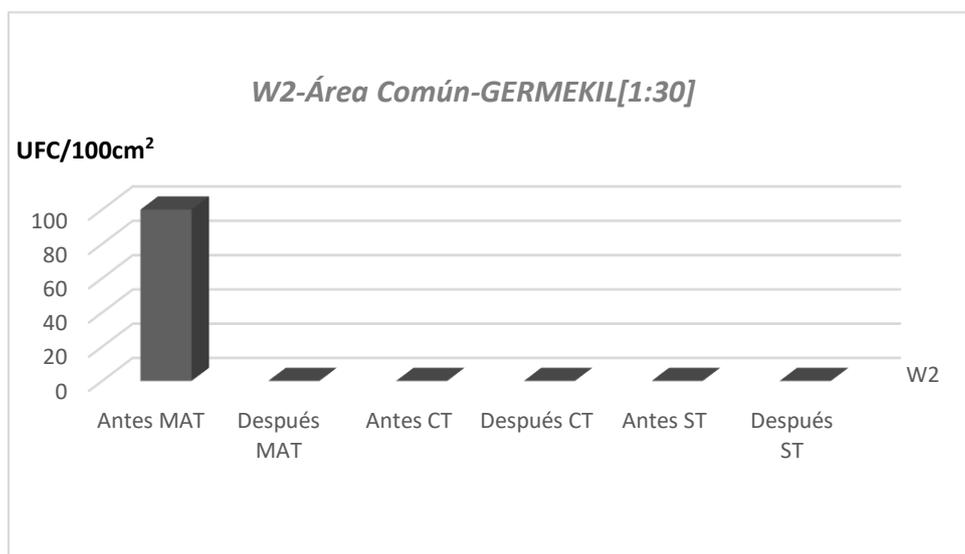
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 11700 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 200 UFC/100cm², para Coliformes Totales a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°19 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

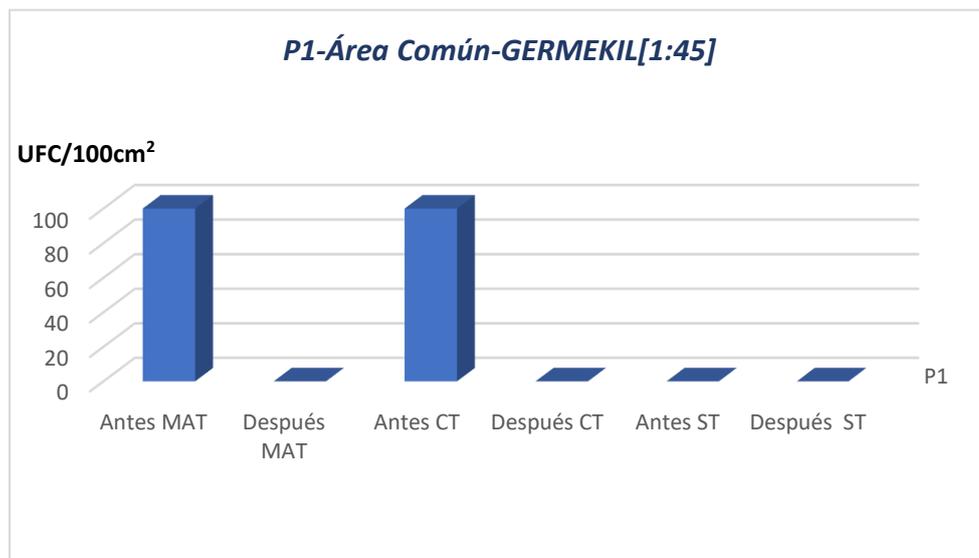
Gráfico N°20 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* El quinto cuadrante evaluado se utilizó el desinfectante GERMEKIL en la concentración de (1:45).

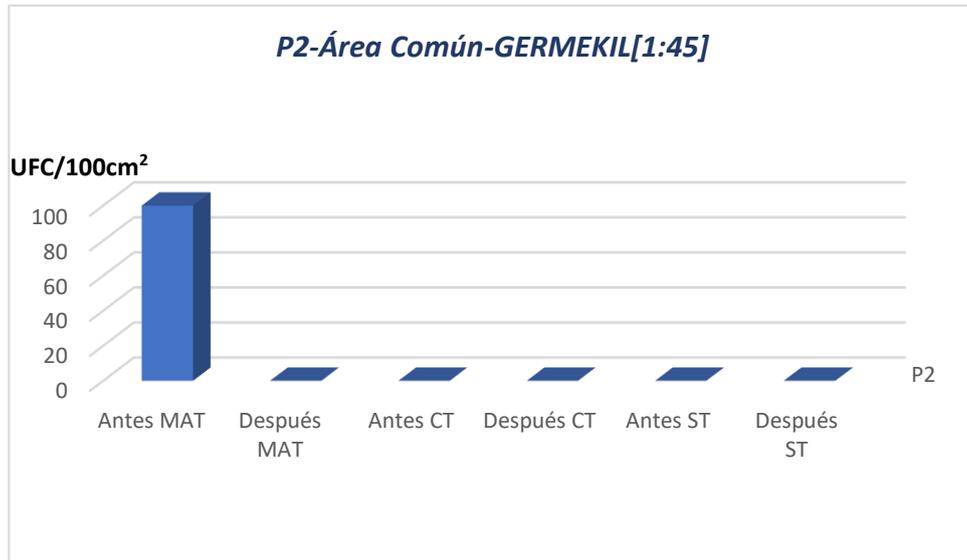
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:45]

Gráfico N°21 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



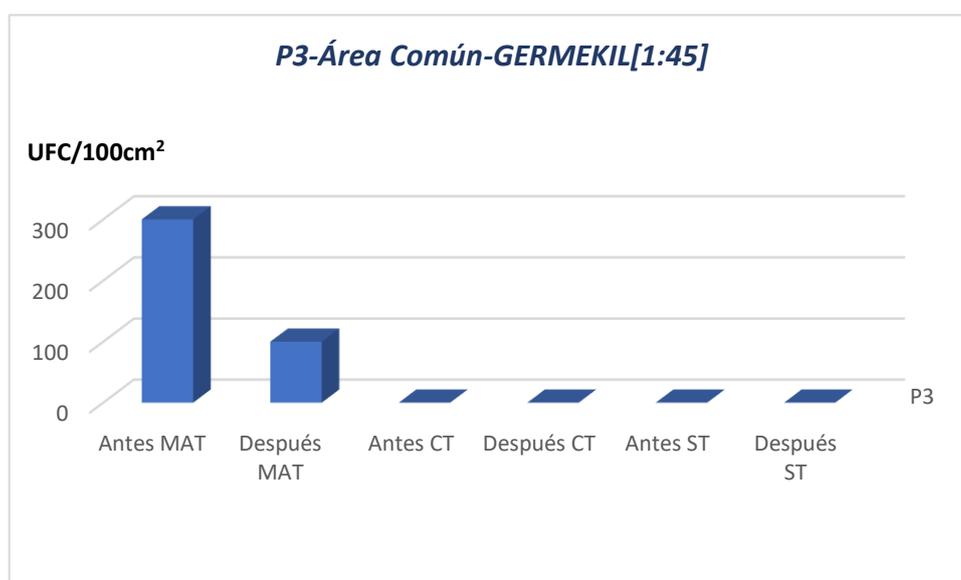
Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°22 Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y Staphylococcus aureus con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



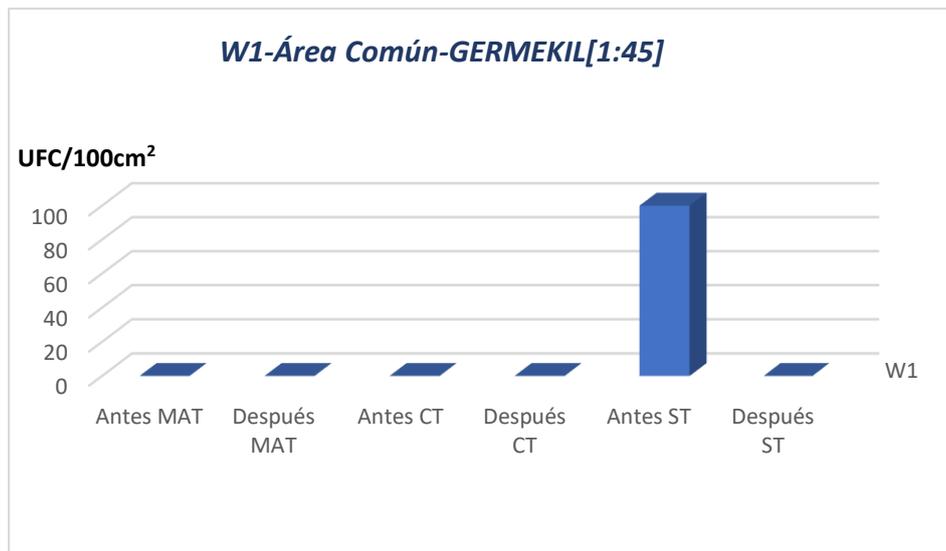
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°23 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



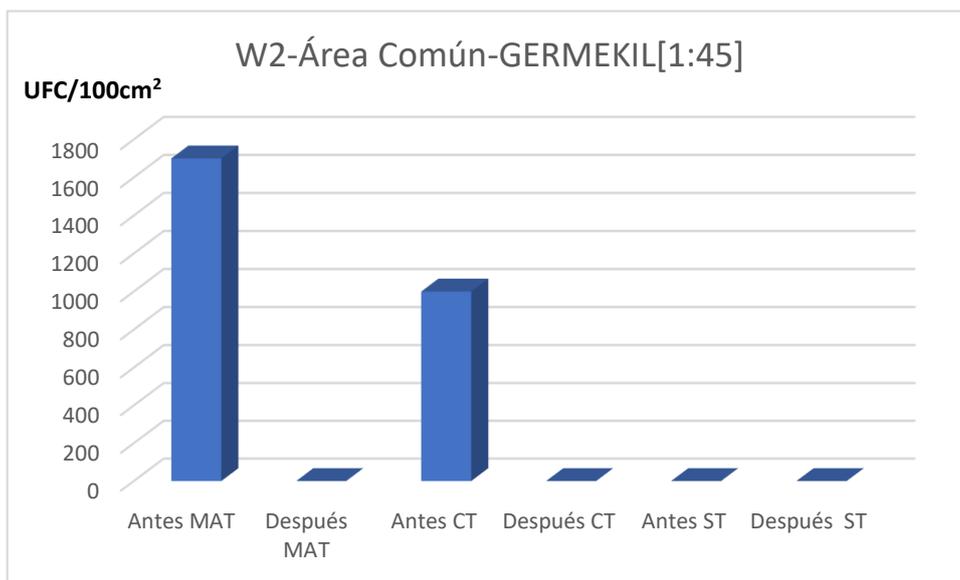
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 300 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°24 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

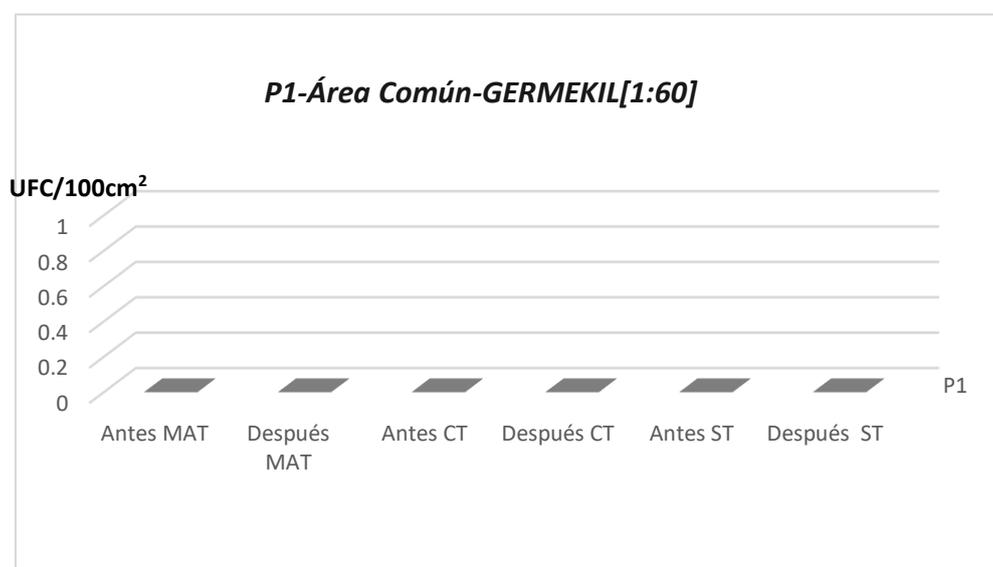
Gráfico N°25 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 1700 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 1000 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

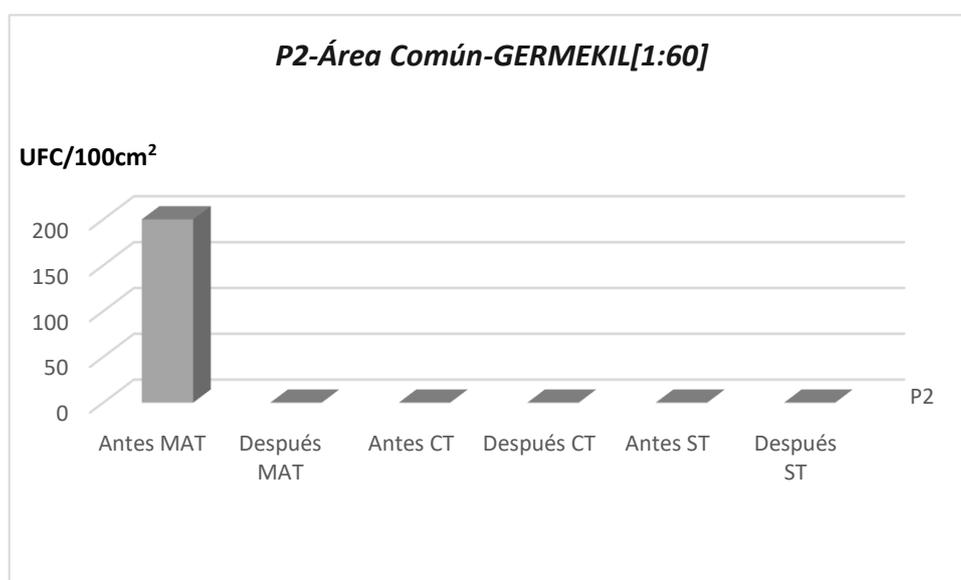
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:60]

Gráfico N°26 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



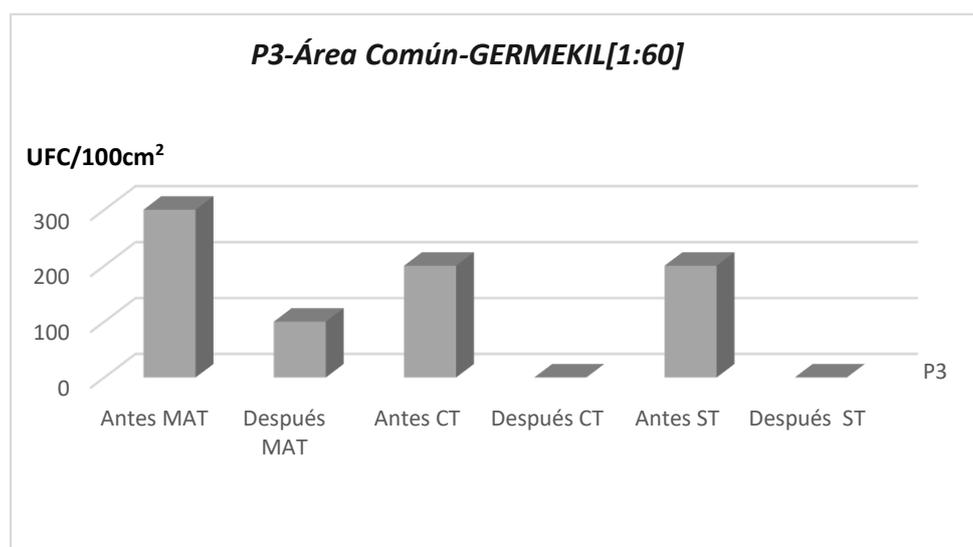
Para el sexto cuadrante se utilizó GERMEKIL en la concentración de (1:60) y el recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°27 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



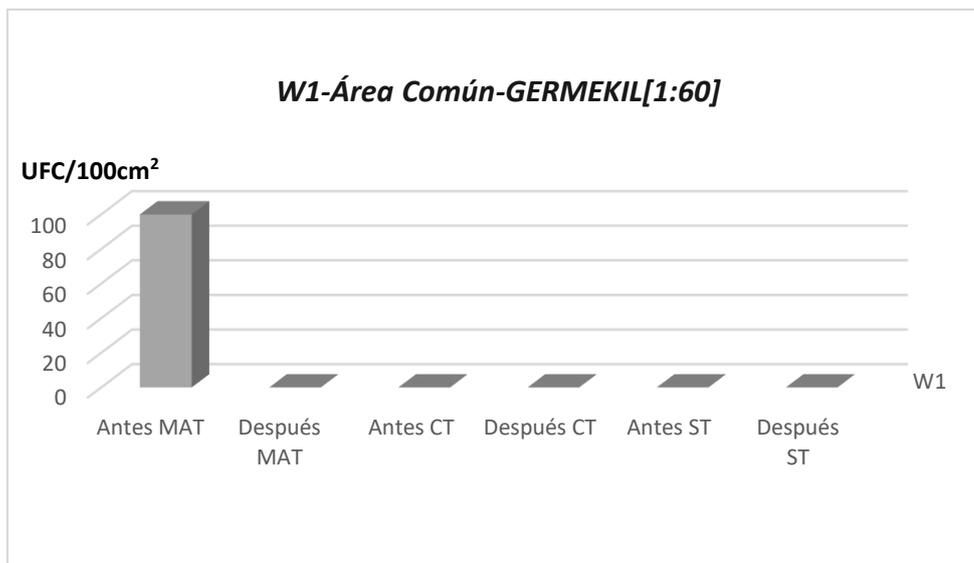
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se mantuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°28 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



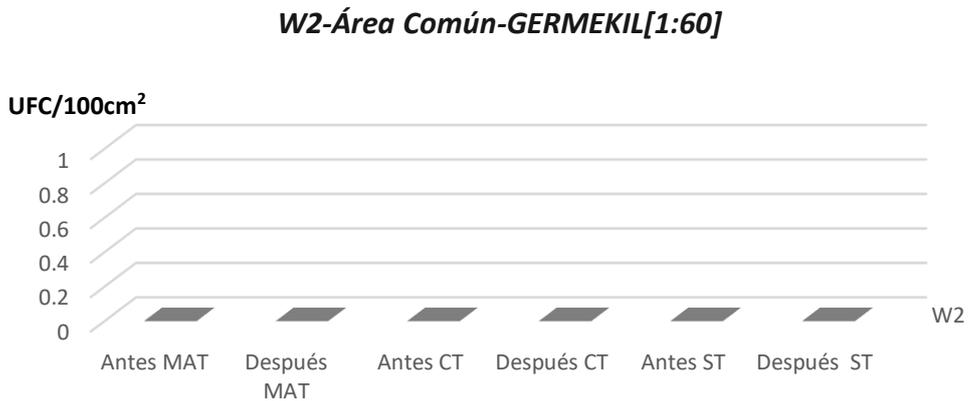
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 300 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 200 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 200 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°29 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°30 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).

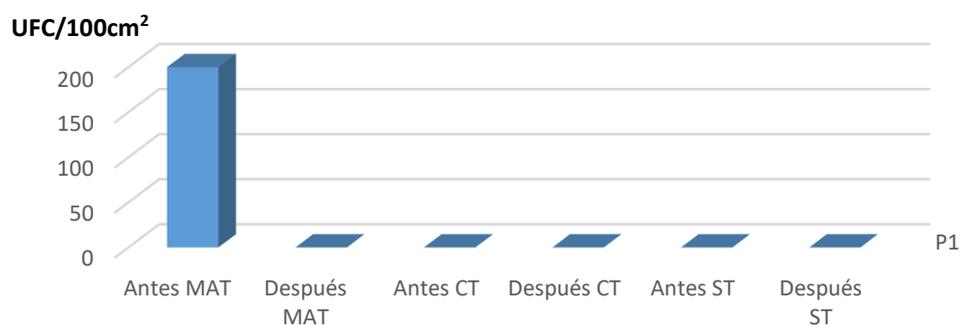


En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se obtuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:30]

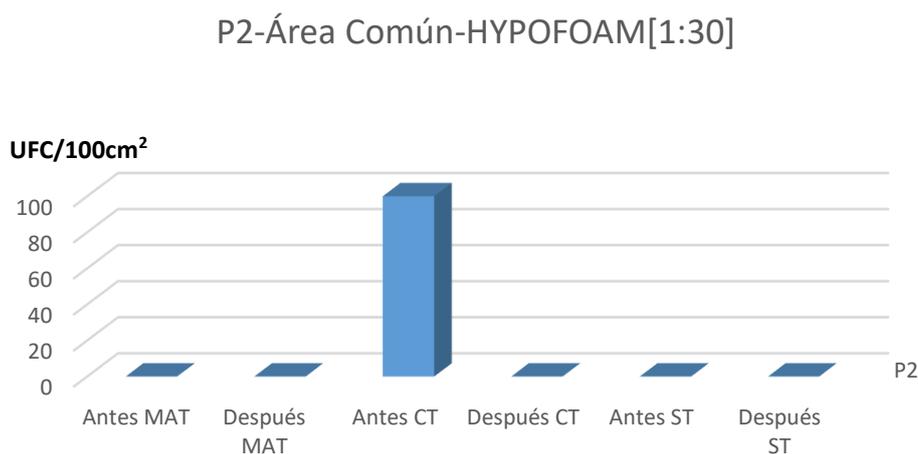
Gráfico N°31 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).

P1-Área Común-HYPOFOAM[1:30]



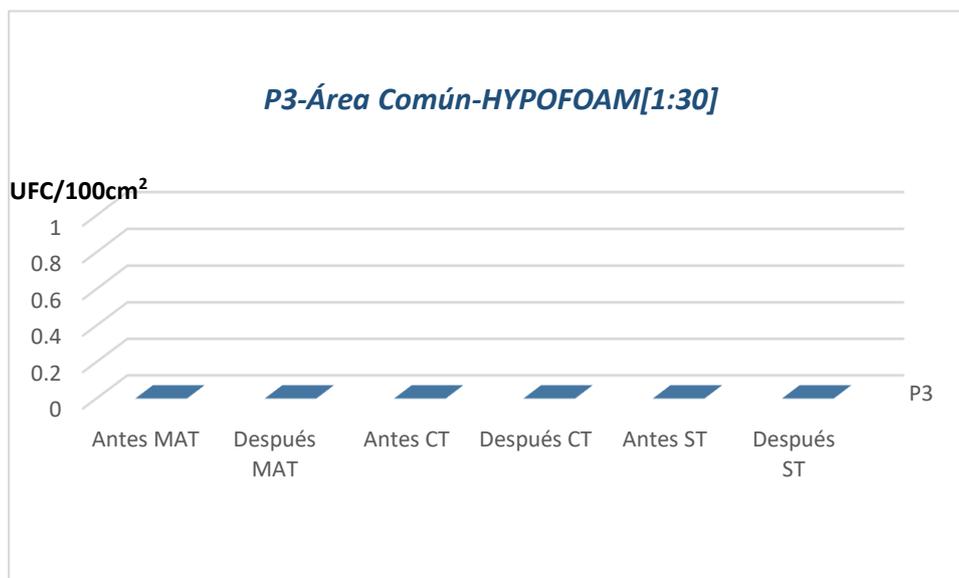
En el séptimo cuadrante evaluado se utilizó el desinfectante HYPOFOAM en la concentración de (1:30). Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, se obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°32 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



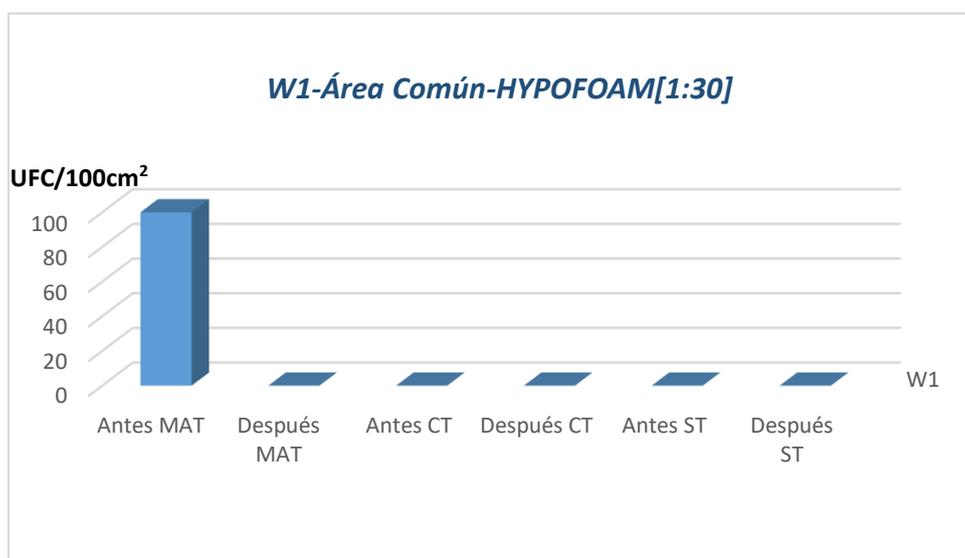
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°33 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



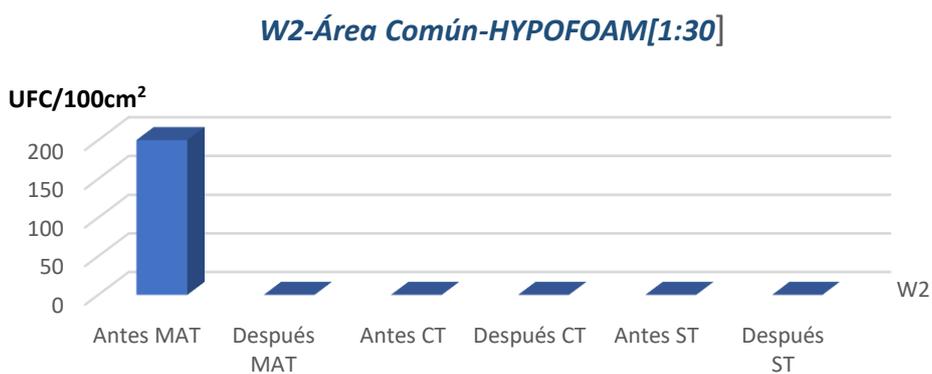
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°34 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°35 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).

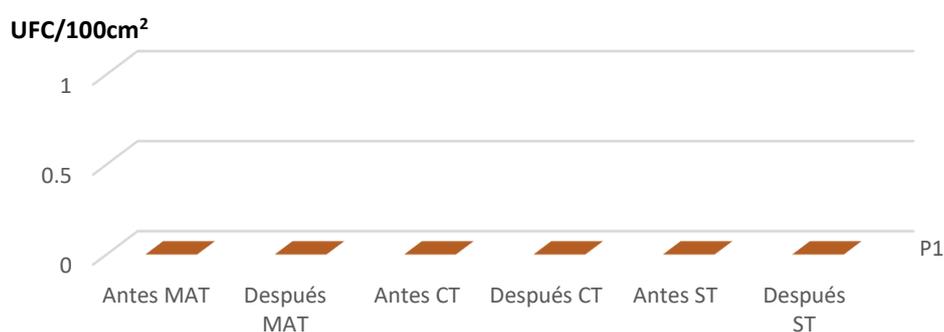


En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:45]

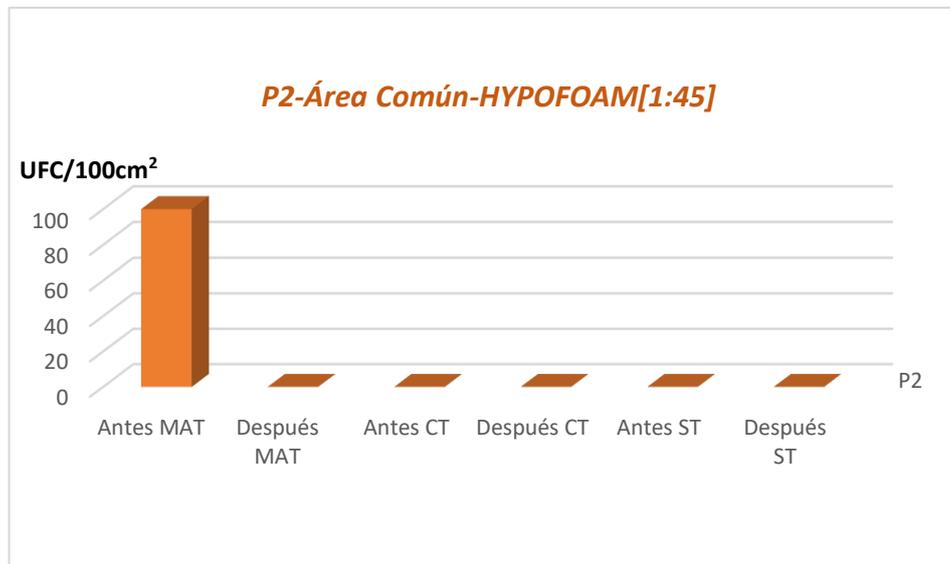
Gráfico N°36 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).

P1-Área Común-HYPOFOAM[1:45]



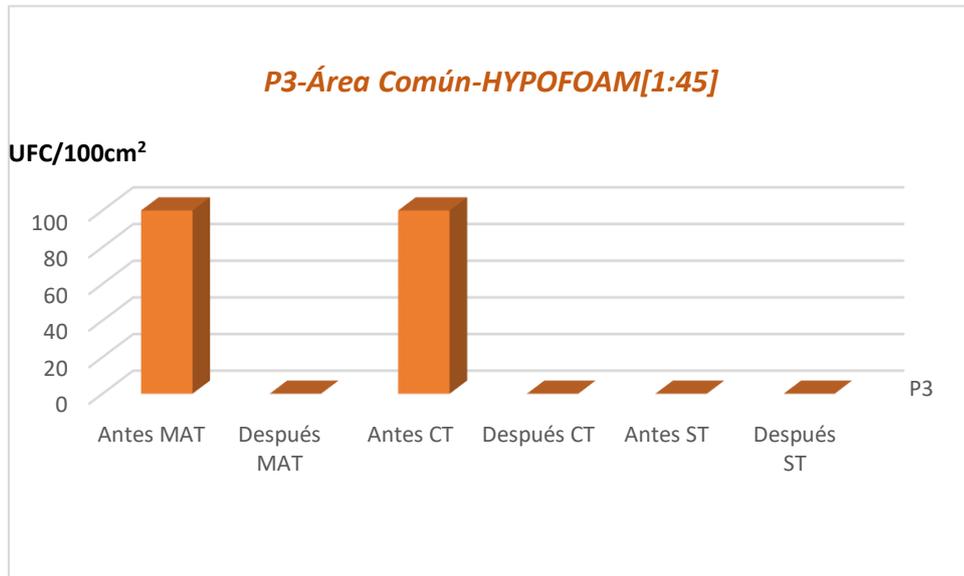
En el octavo cuadrante se utilizó HYPOFOAM en la concentración (1:45) y previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°37 Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

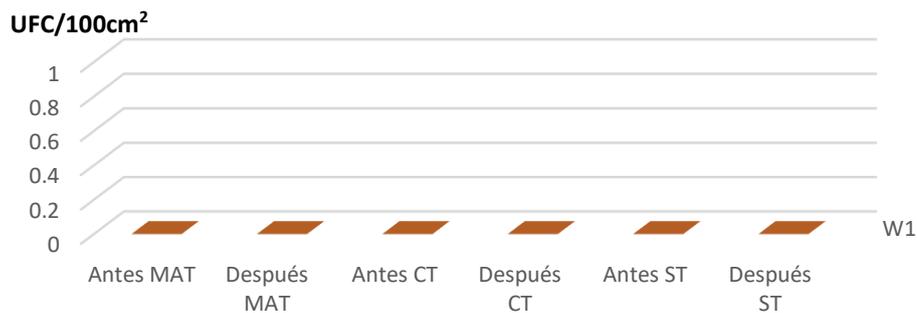
Gráfico N°38 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

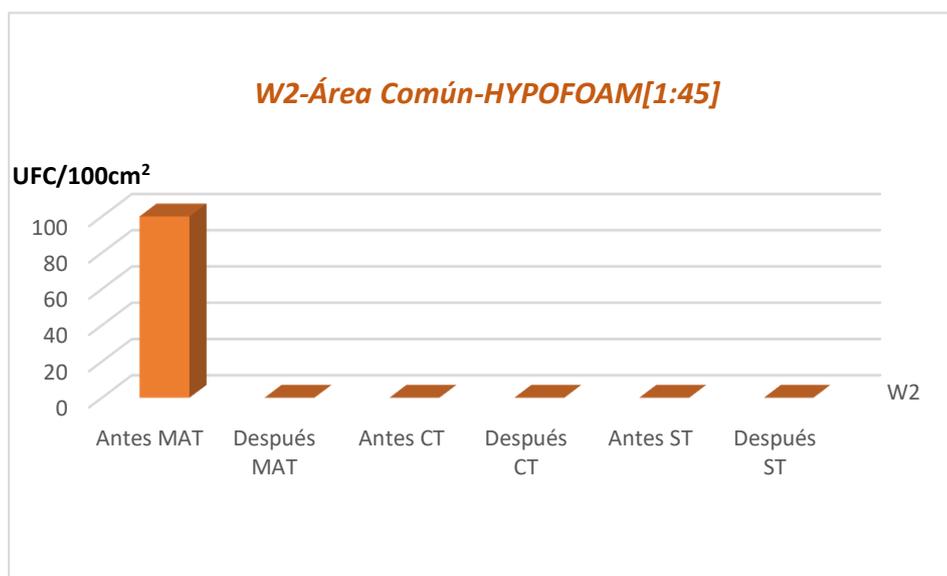
Gráfico N°39 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).

W1-Área Común-HYPOFOAM[1:45]



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

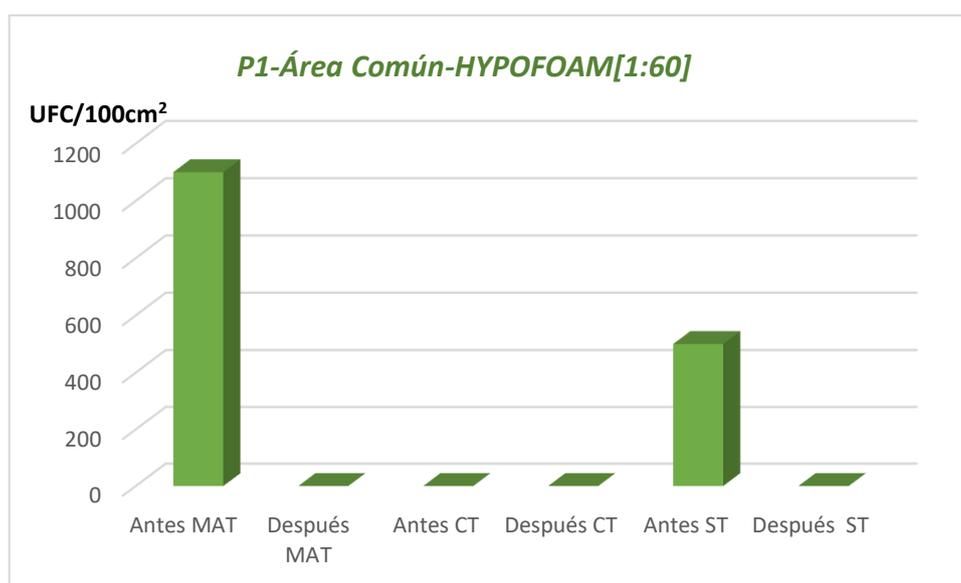
Gráfico N°40 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

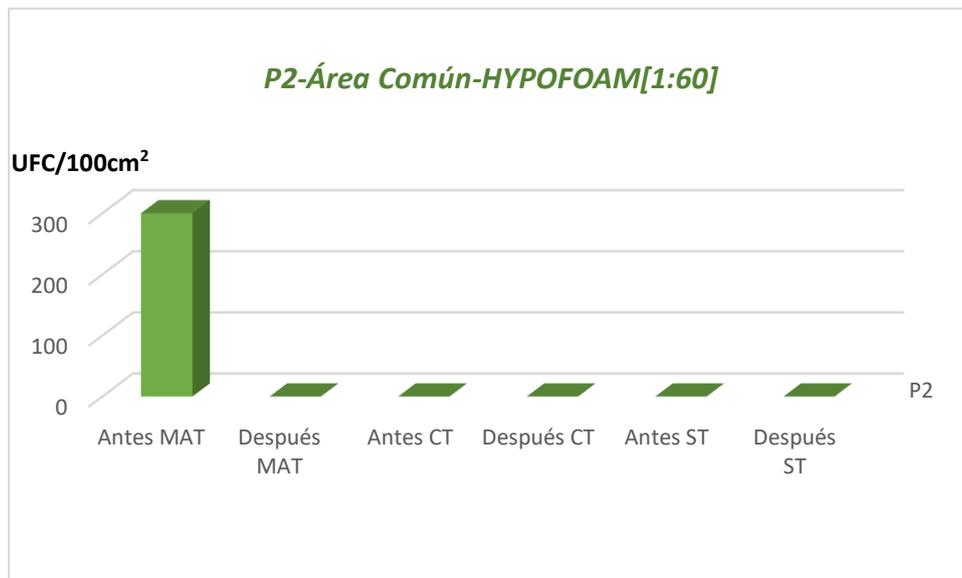
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:60]

Gráfico N°41 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



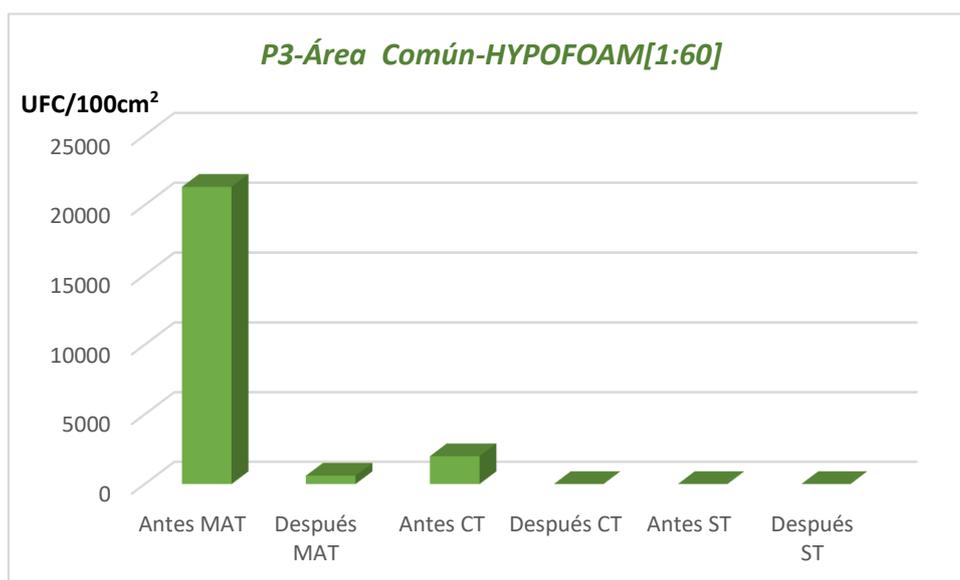
En el último cuadrante en áreas comunes se utilizó el desinfectante HYPOFOAM en la concentración (1:60). El recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* fue de 1100 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 500 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°42 Cuento de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



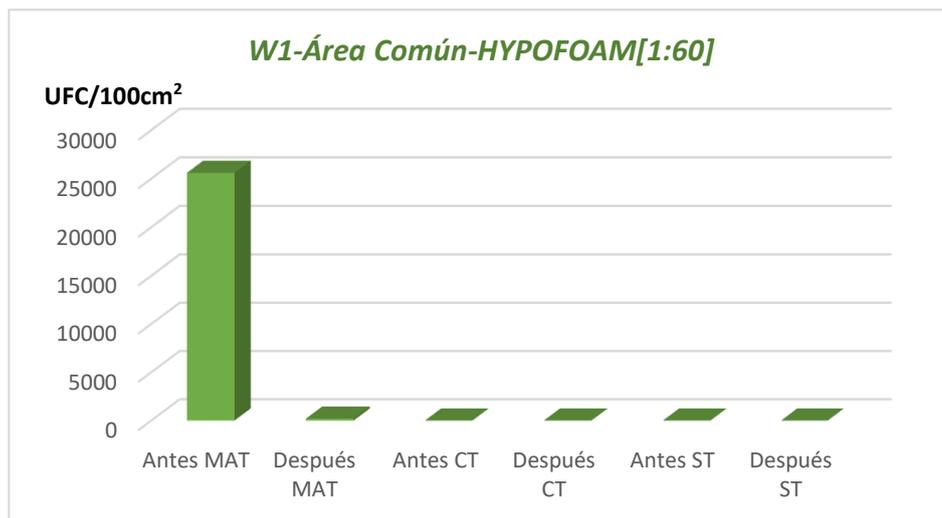
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 300 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°43 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



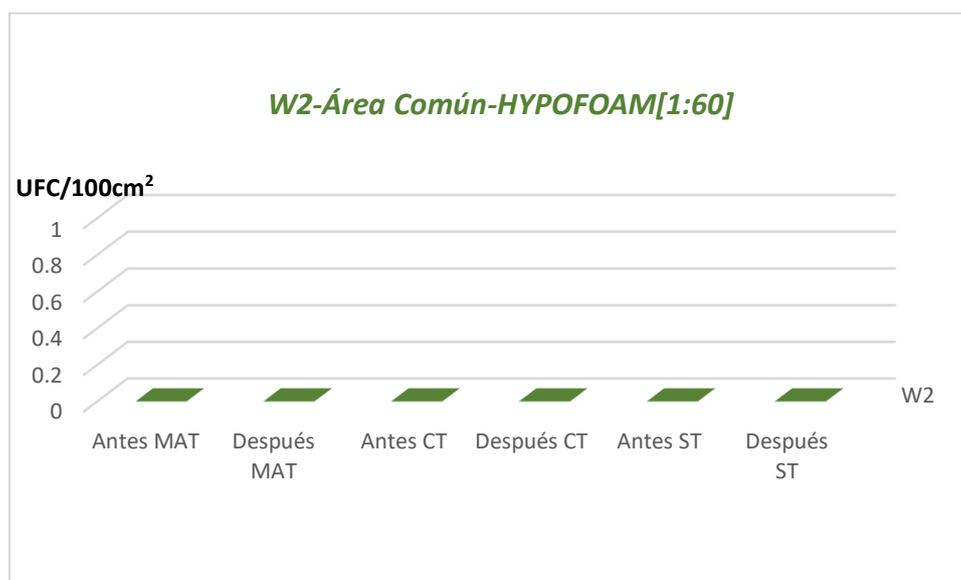
Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W_1 se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 25600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°44 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 25600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

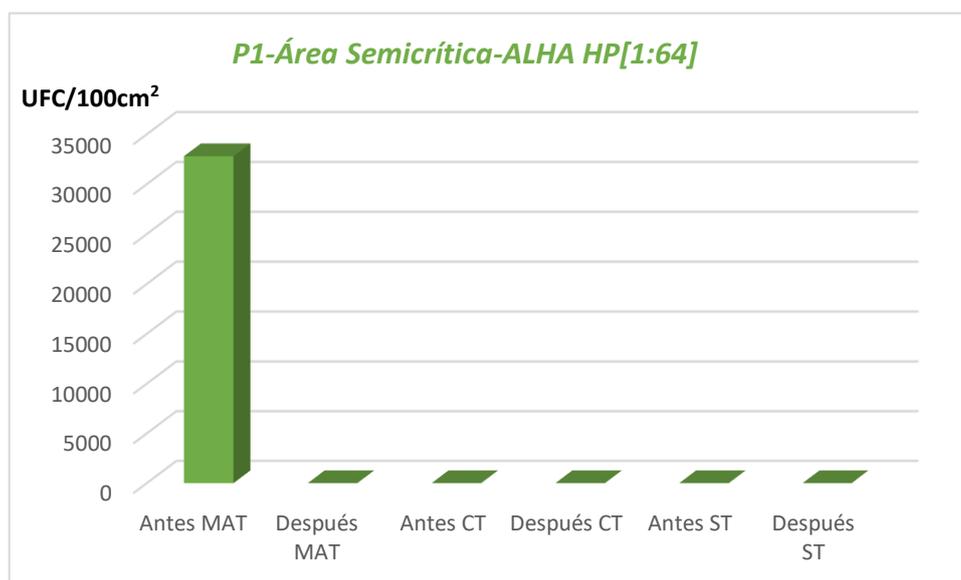
Gráfico N°45 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área común para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se obtuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

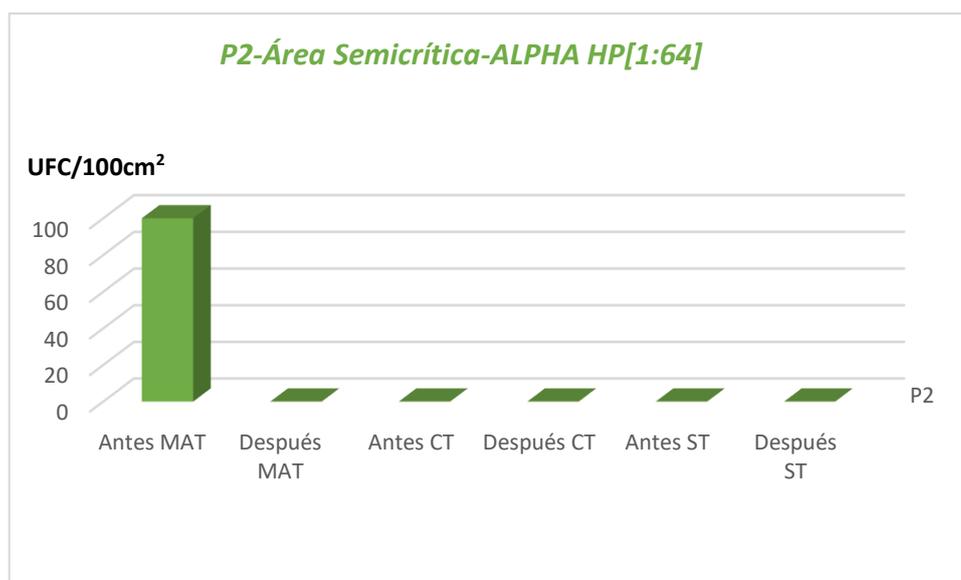
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:64] AREA SEMICRÍTICA

Gráfico N° 46 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



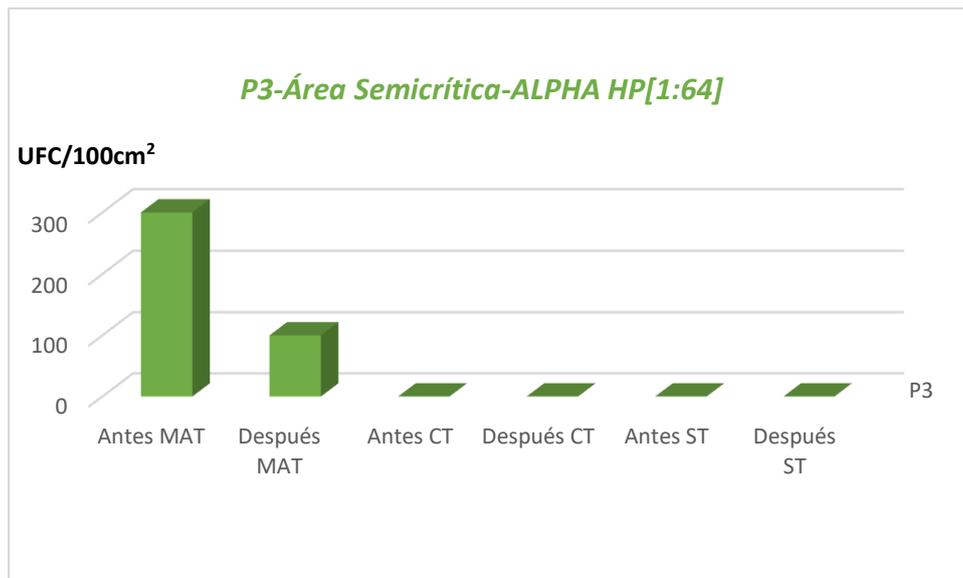
Otro ambiente hospitalario evaluado para el recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección fue el de Áreas Semicríticas, Hospitalización. En la primera habitación que se realizó el hisopado de piso para Mesófilos Aerobios Totales, se obtuvo 32800 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALFA HP en la concentración (1:64) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°47 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



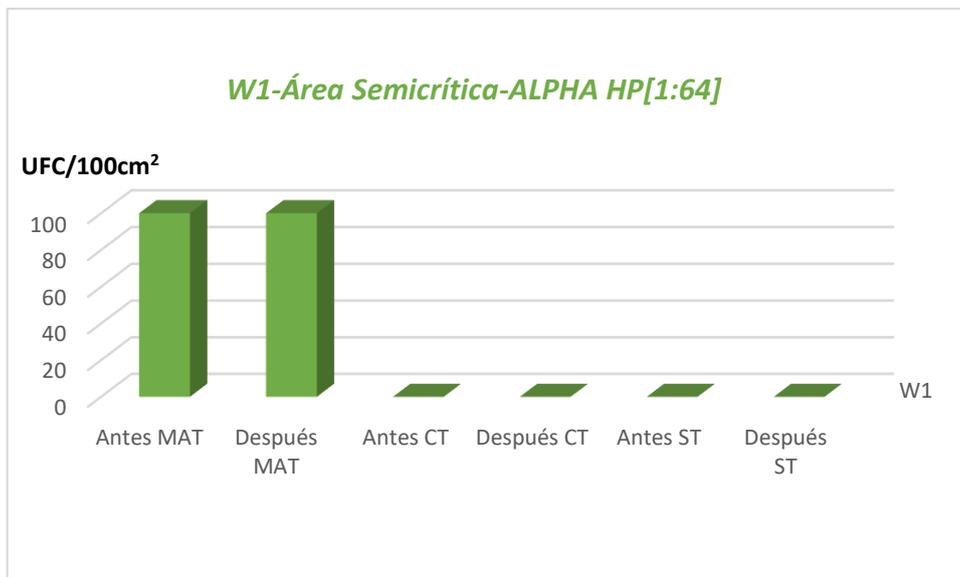
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°48 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



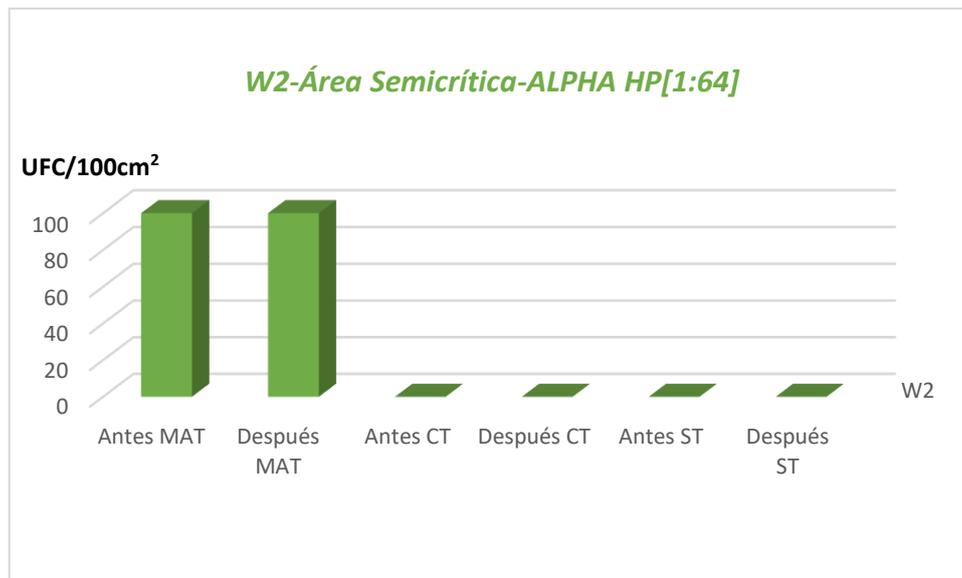
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 300 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100m² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°49 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

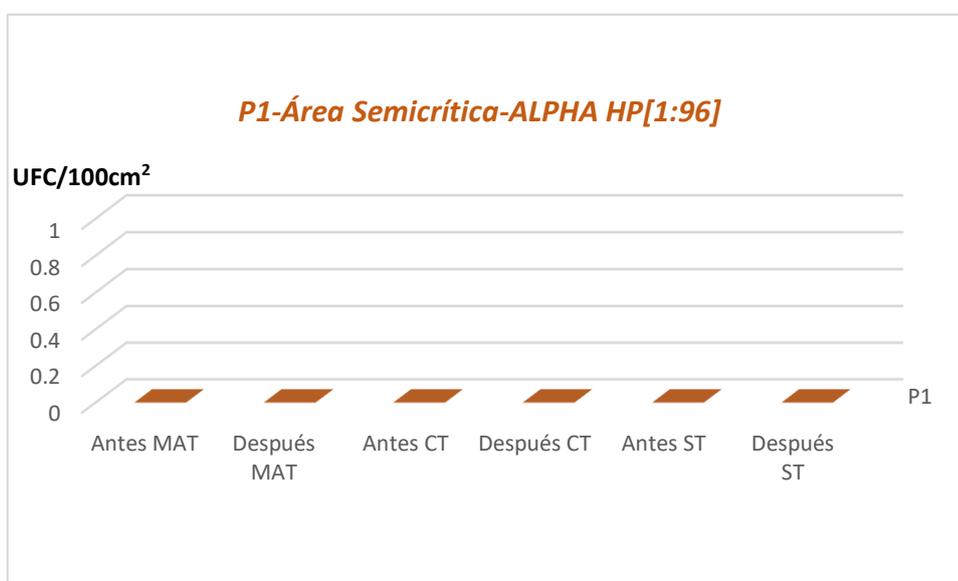
Gráfico N°50 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

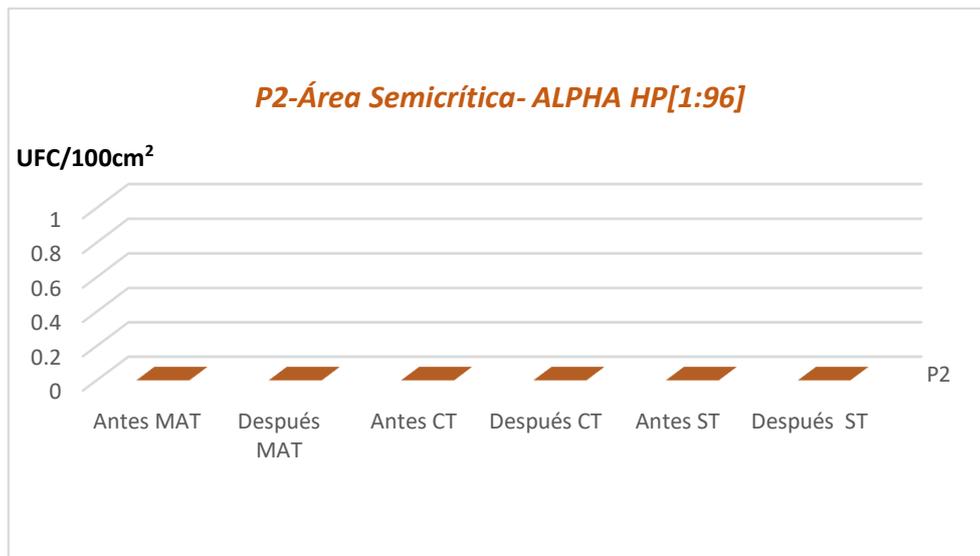
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:96]

Gráfico N°51 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



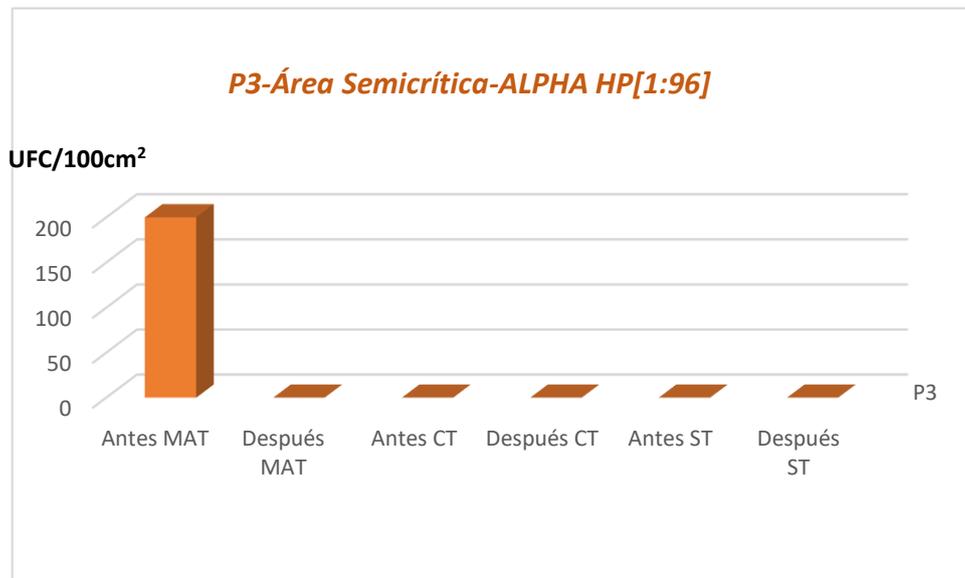
La segunda habitación evaluada para el desinfectante ALPHA HP en la concentración (1:96), antes del procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°52 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



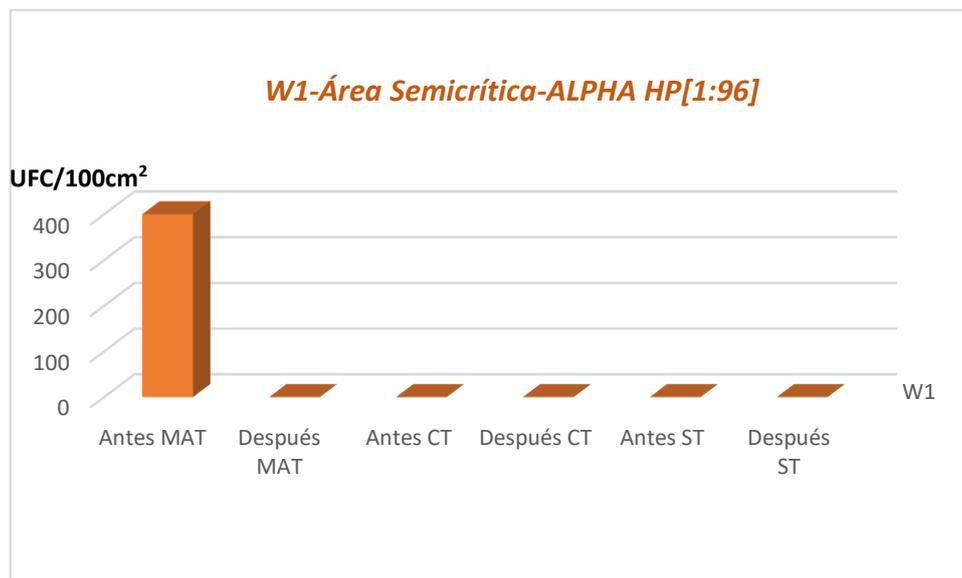
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°53 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



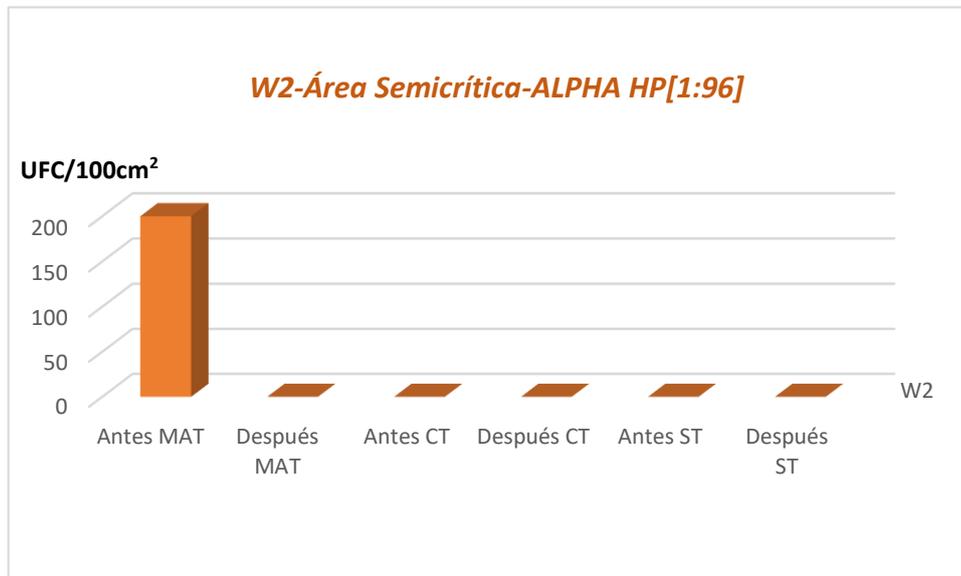
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°54 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

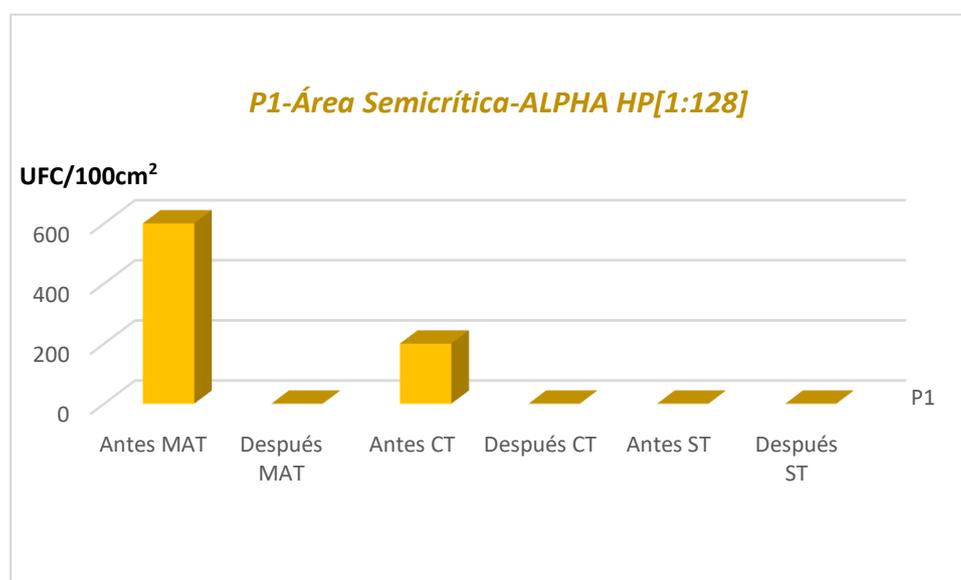
Gráfico N°55 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

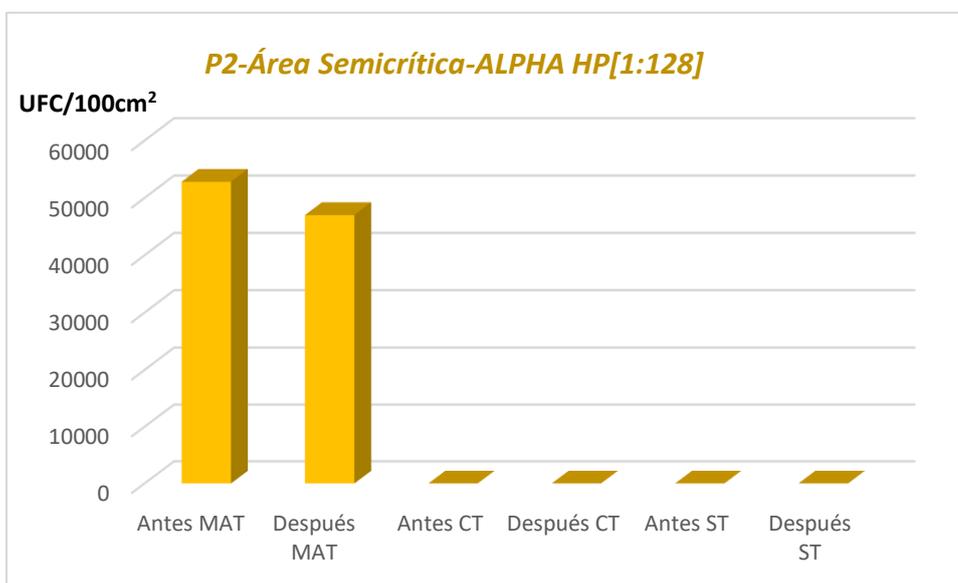
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:128]

Gráfico N°56 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



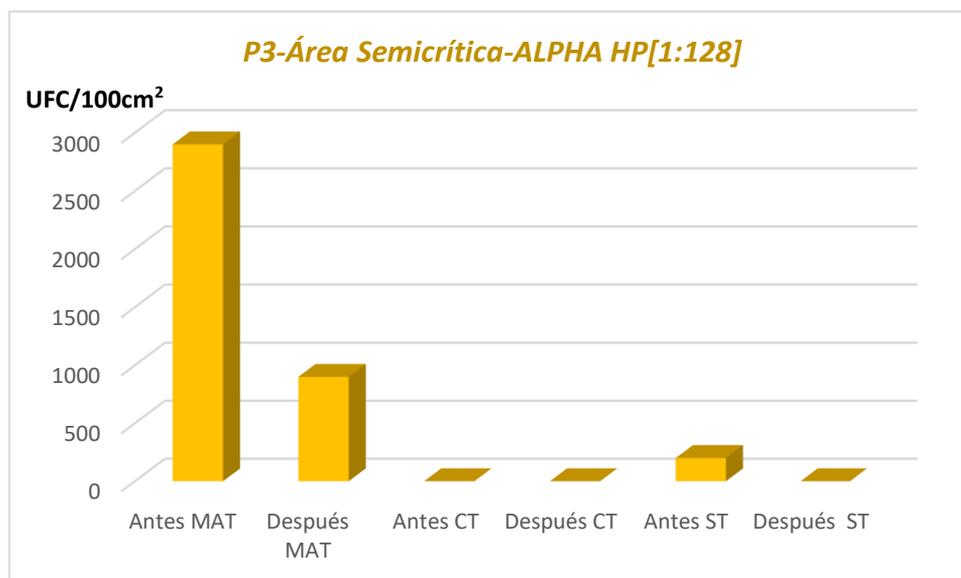
La tercera habitación evaluada para el desinfectante ALPHA HP en la concentración (1:128), antes del procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 200 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°57 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



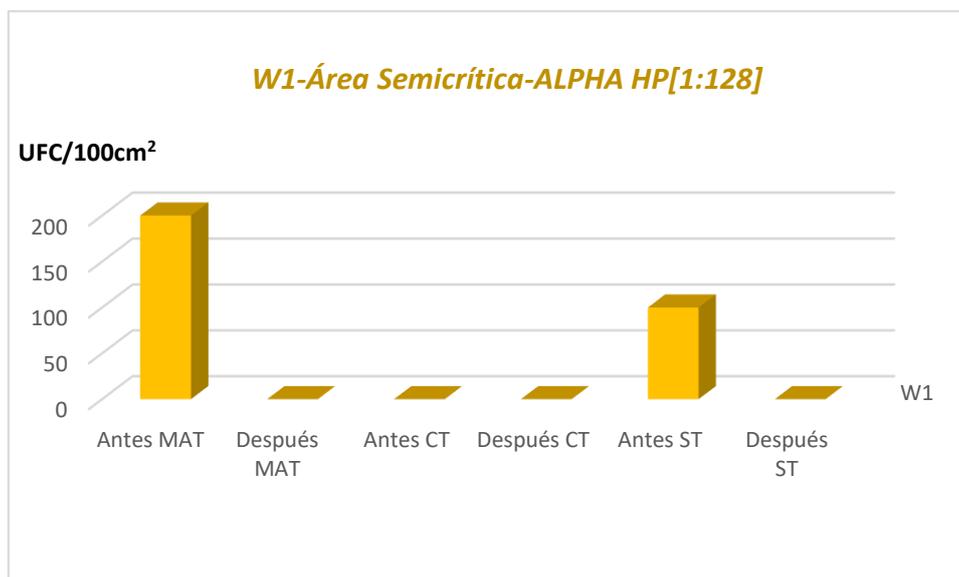
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 52800 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 47000 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°58 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



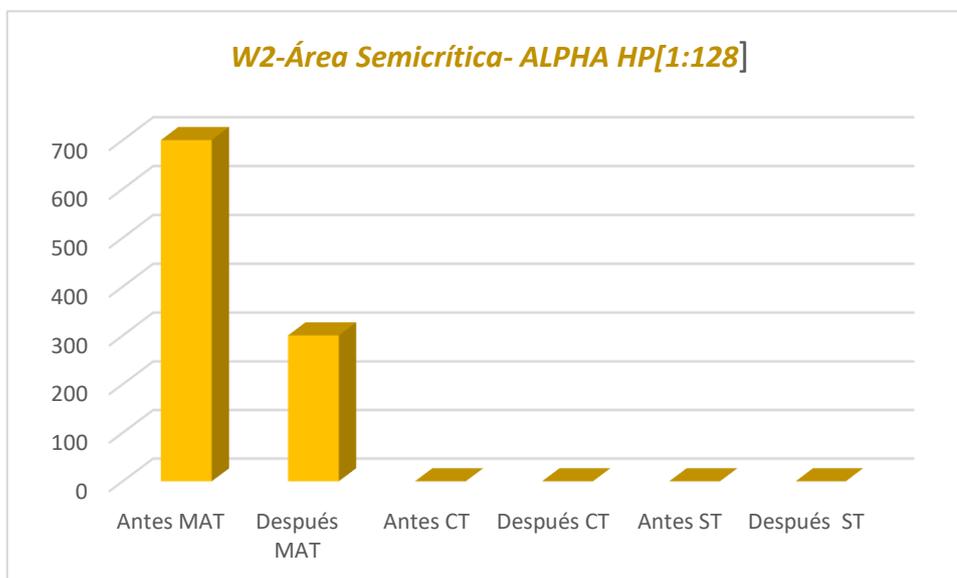
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 2900 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 200 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 900 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°59 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

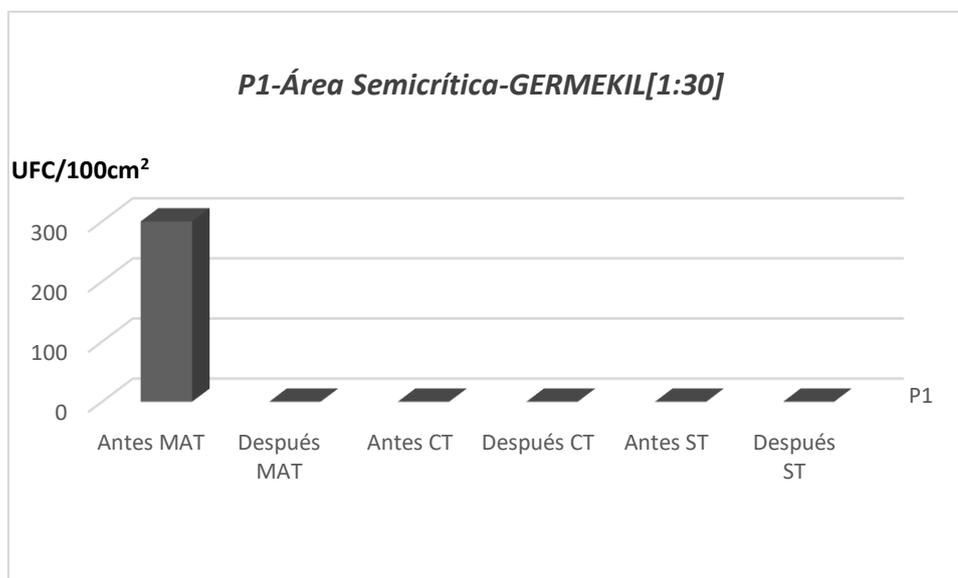
Gráfico N°60 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 700 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 300 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

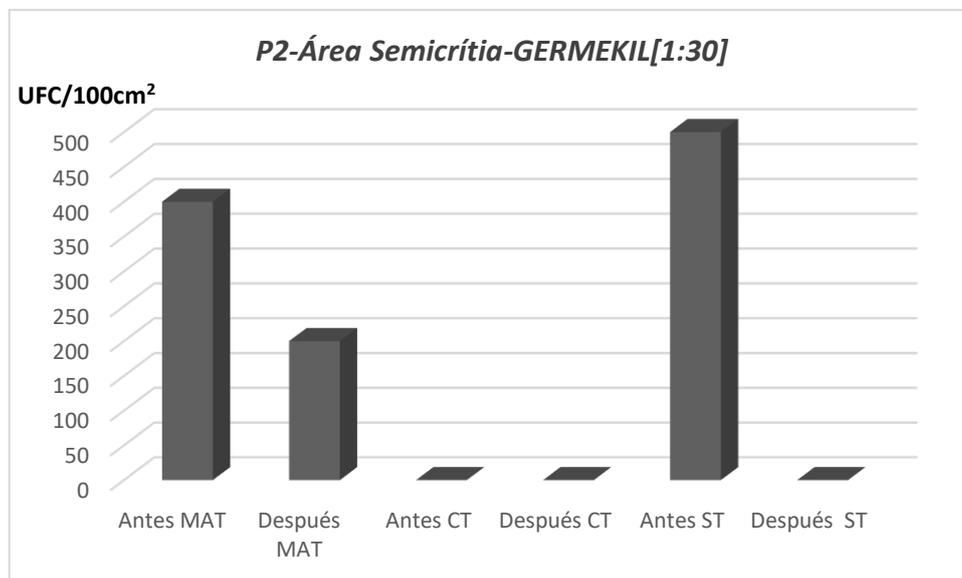
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:30]

Gráfico N°61 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



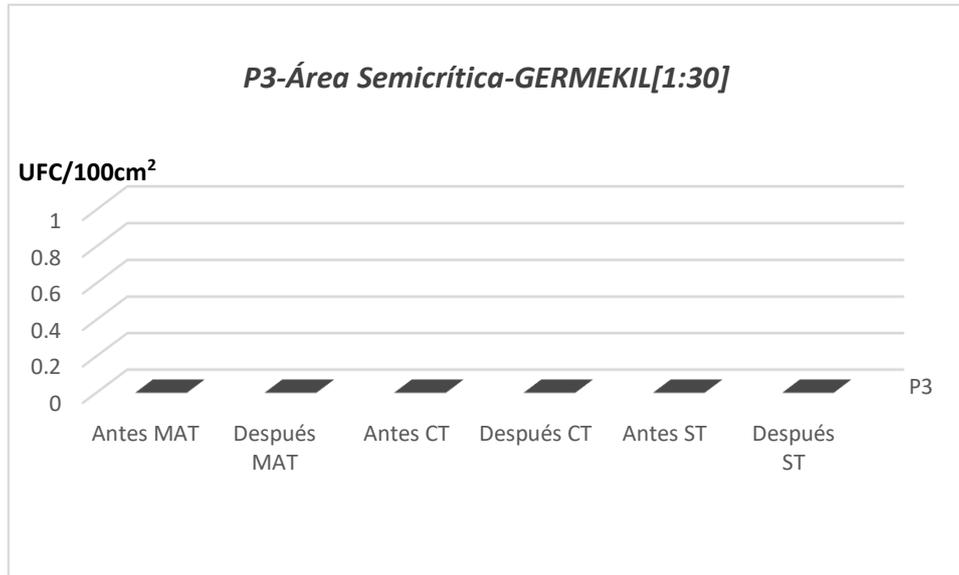
Para la cuarta habitación evaluada se utilizó el desinfectante GERMEKIL en la concentración (1:30). Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 300 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°62 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



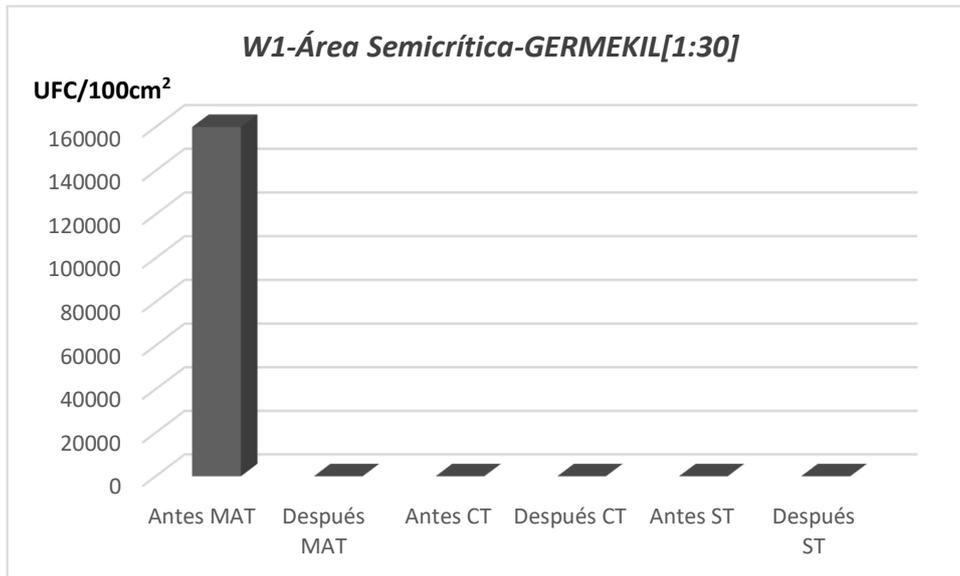
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 500 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°63 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



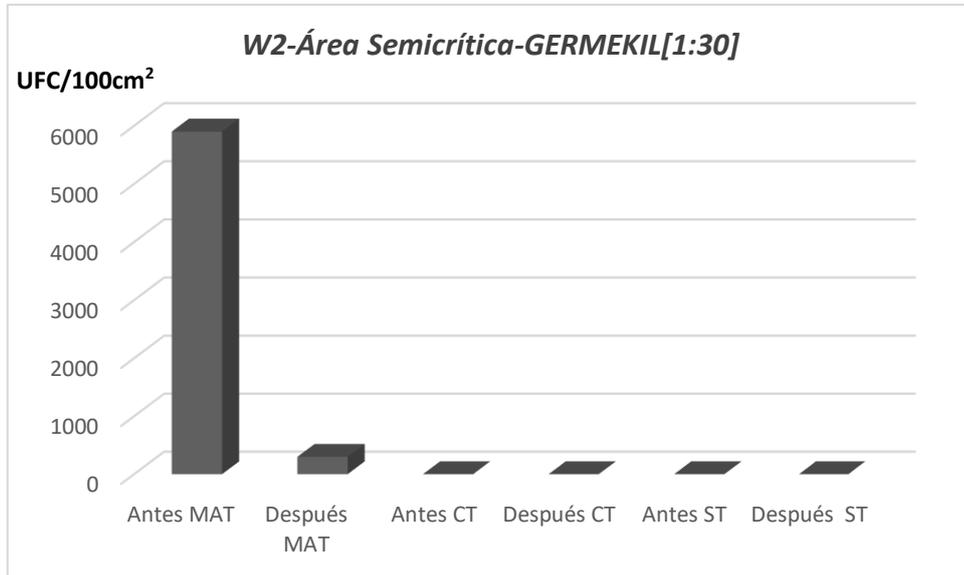
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°64 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

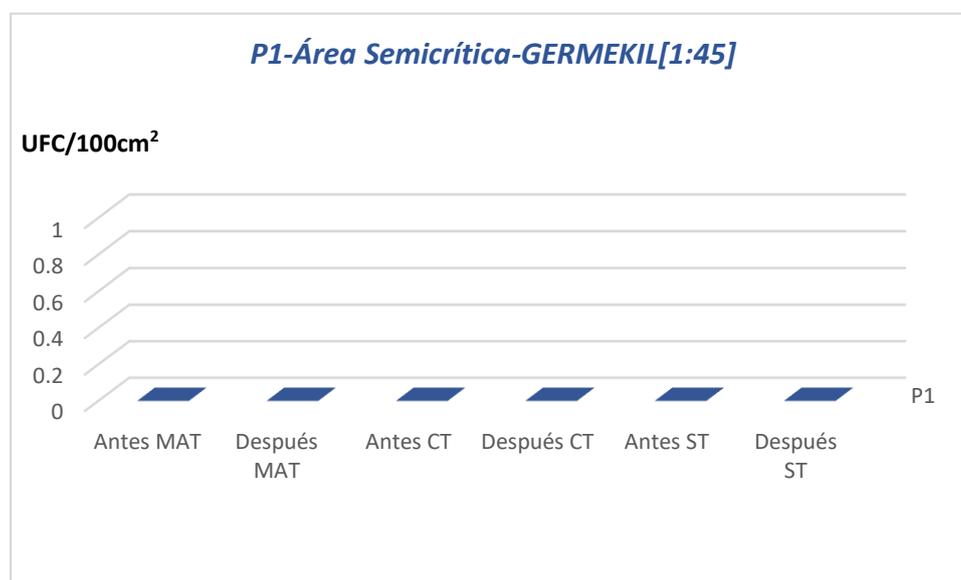
Gráfico N°65 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 5900 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 300 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

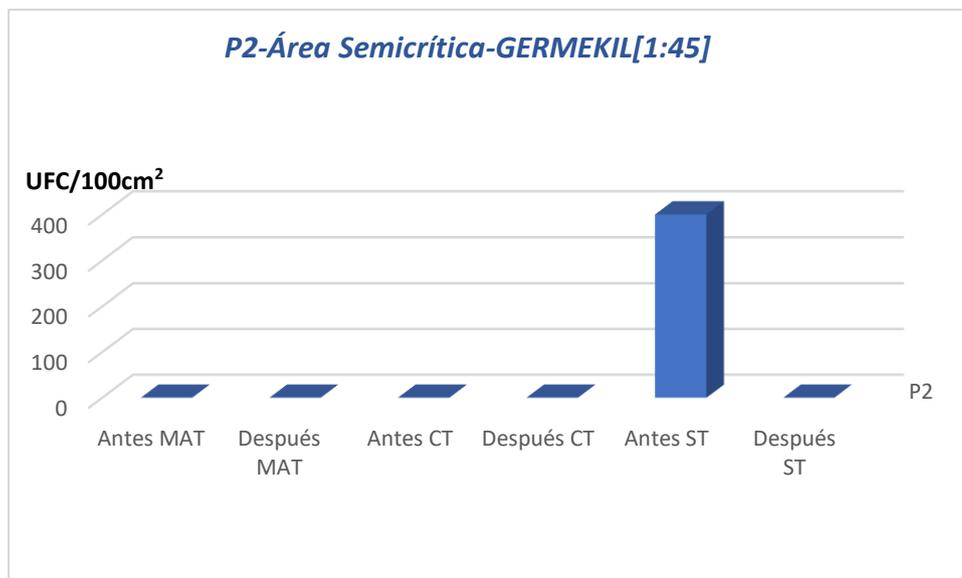
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:45]

Gráfico N°66 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



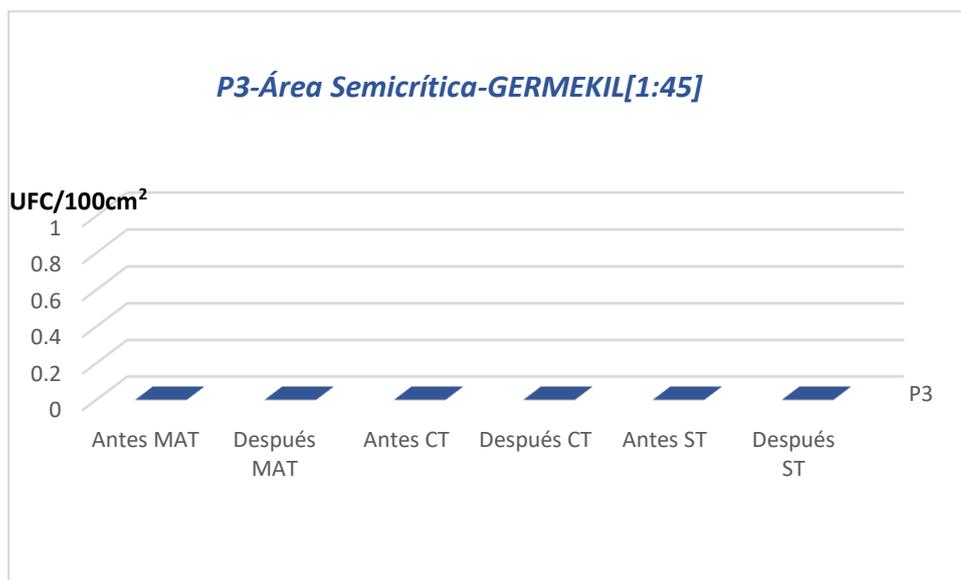
En La quinta habitación evaluada se utilizó el desinfectante GERMEKIL en la concentración de (1:45). Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°67 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



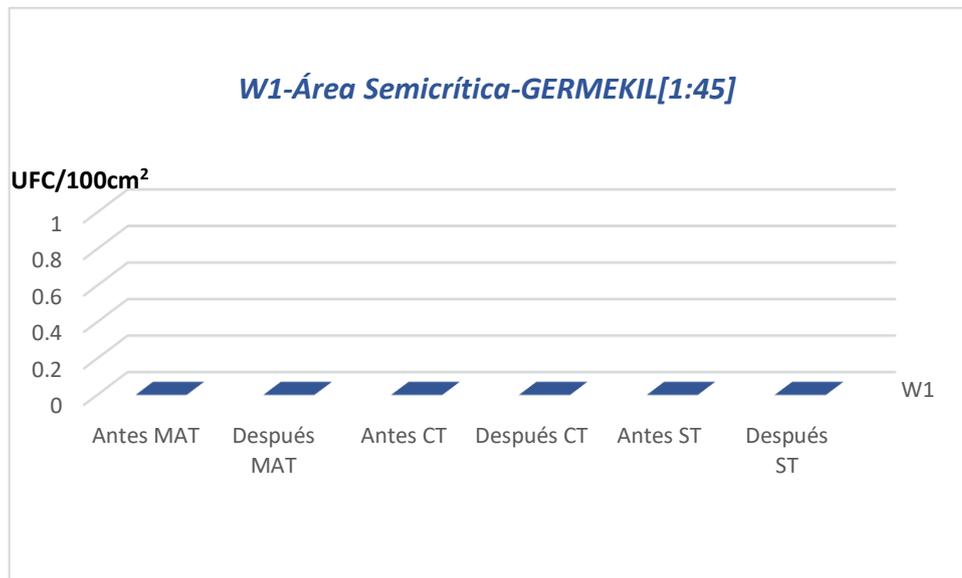
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 400 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°68 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



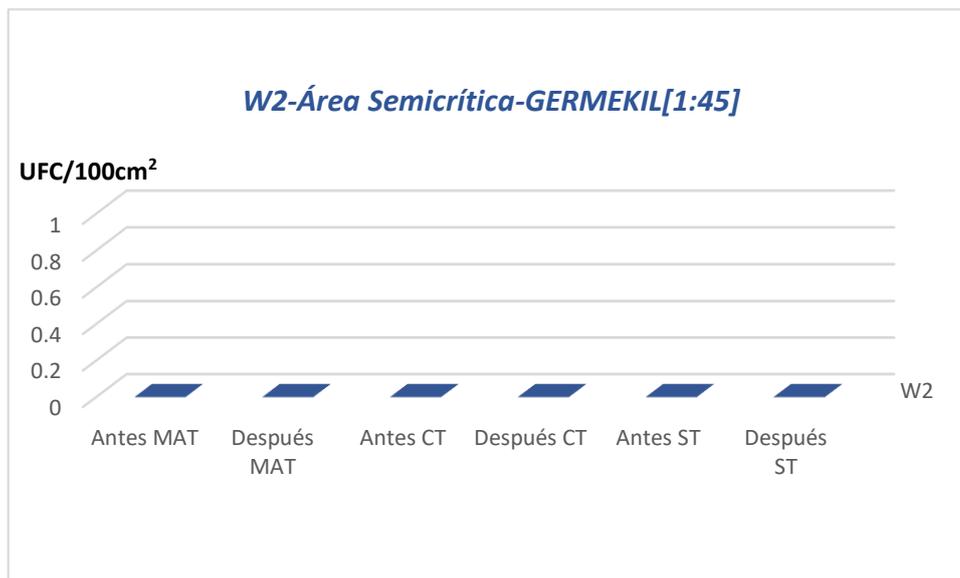
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°69 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

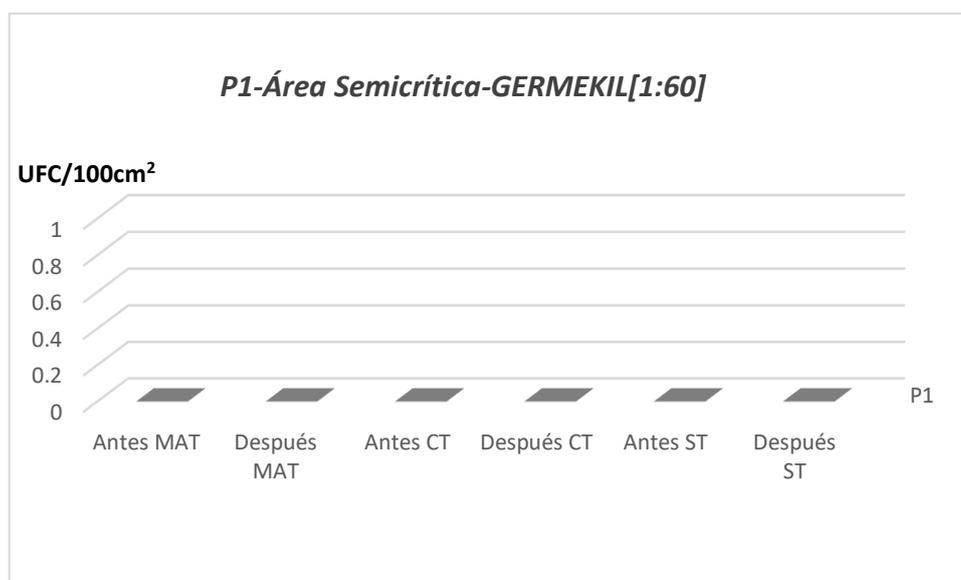
Gráfico N°70 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

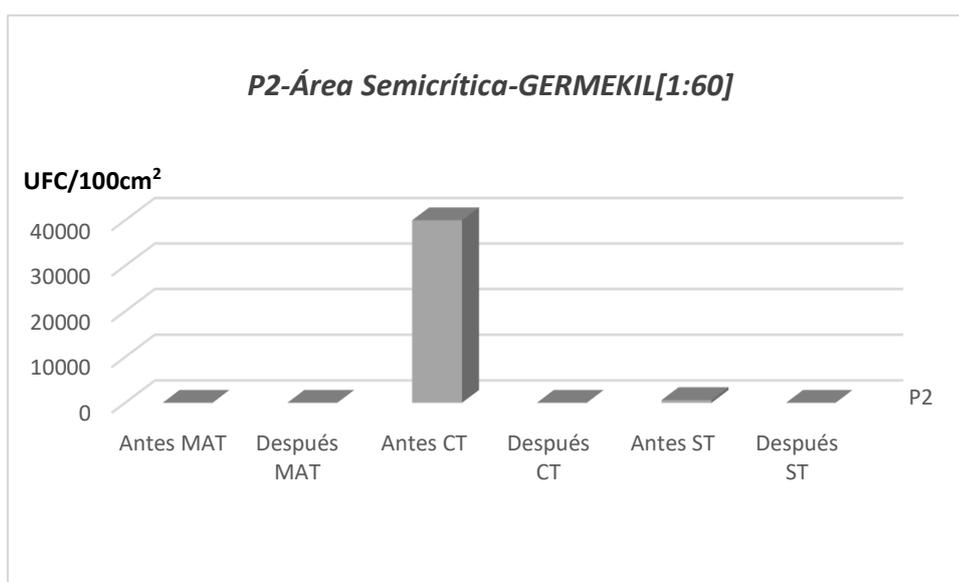
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:60]

Gráfico N°71 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



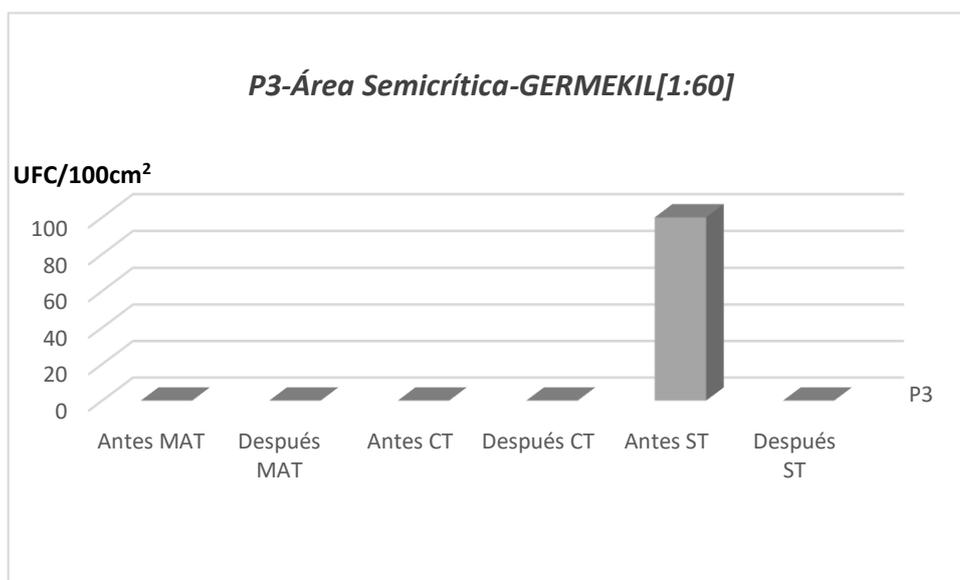
Para la sexta habitación se utilizó GERMEKIL en la concentración de (1:60) y el recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°72 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



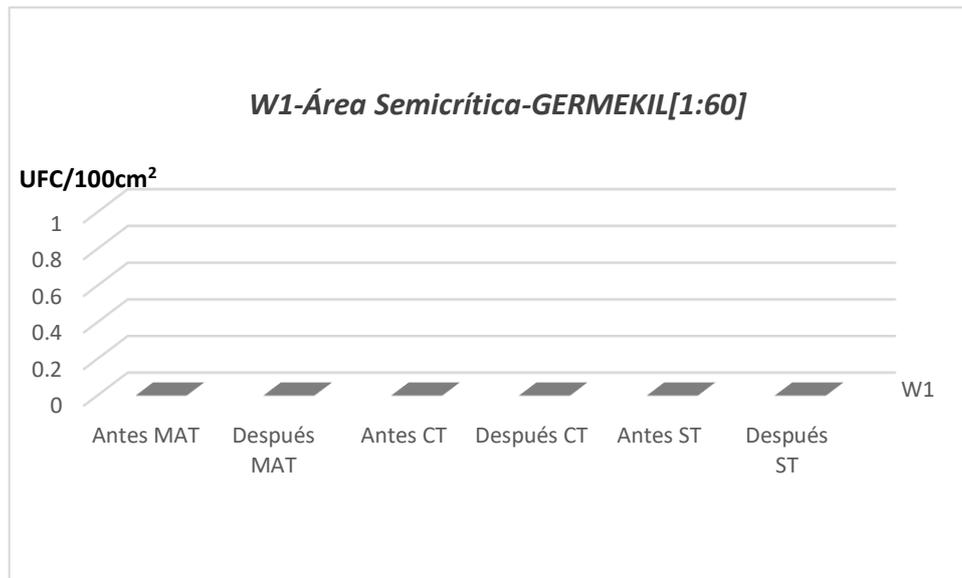
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 40000 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 600 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se mantuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°73 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



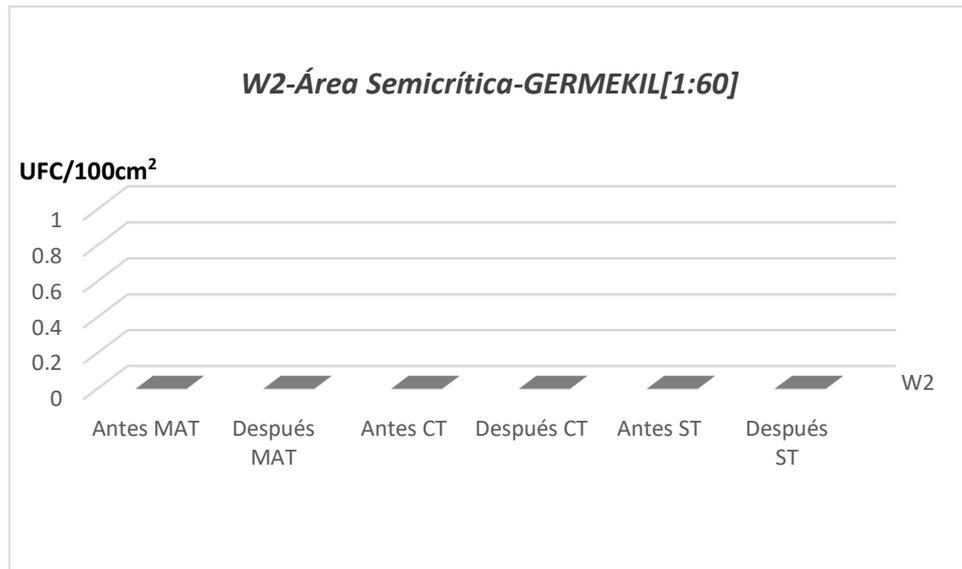
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°74 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

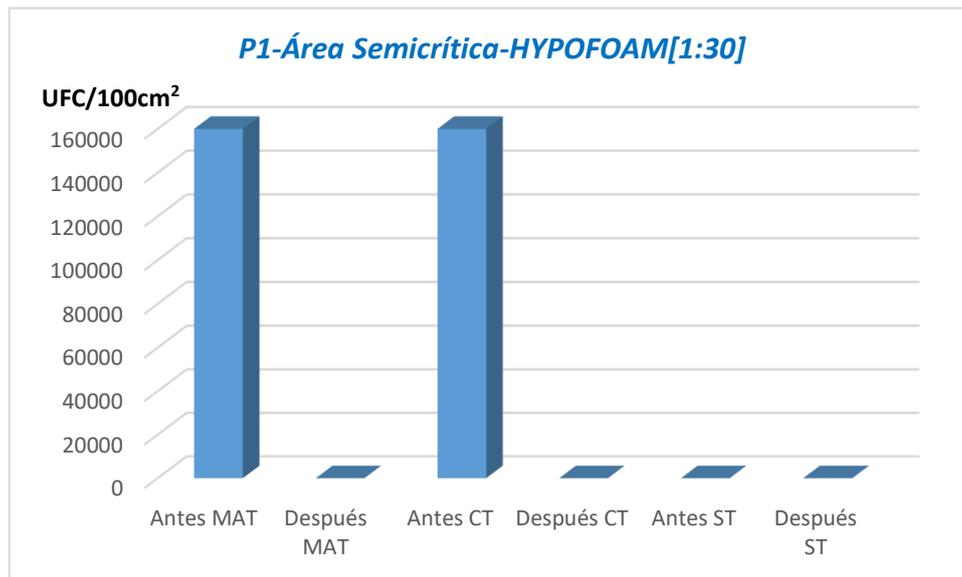
Gráfico N°75 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se obtuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

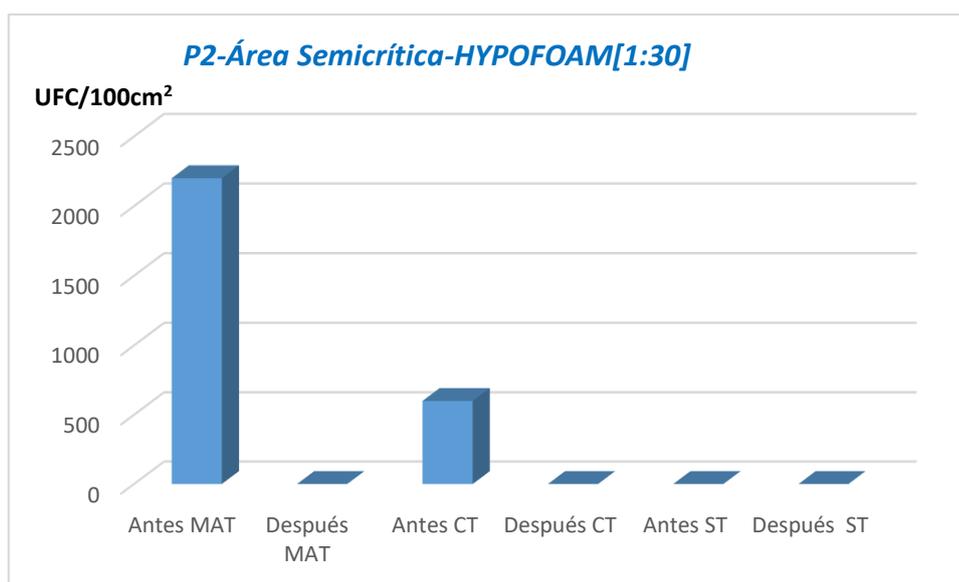
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:30]

Gráfico N°76 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



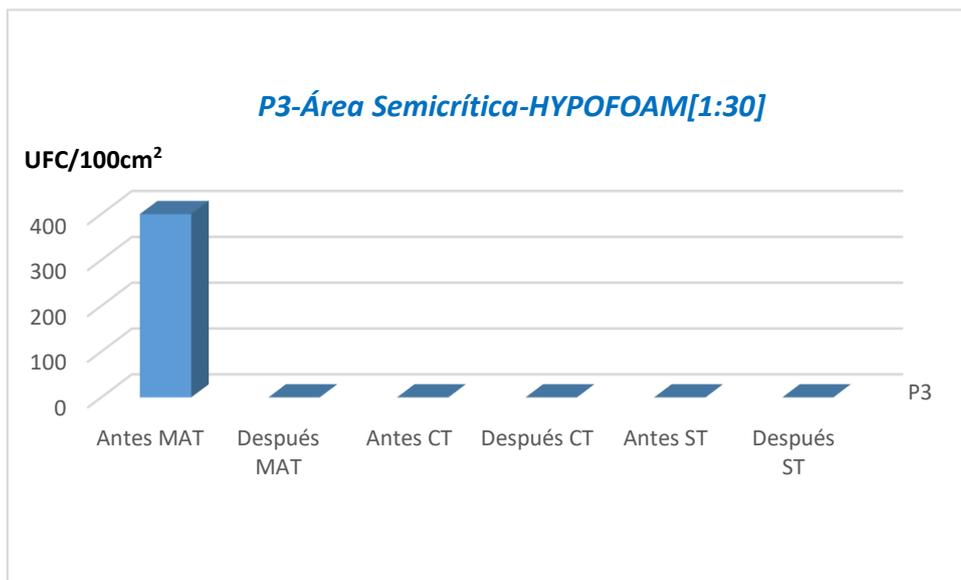
En la séptima habitación evaluada se utilizó el desinfectante HYPOFOAM en la concentración de (1:30). Pevio al procedimiento de limpieza y desinfección de piso se obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 160000 UF C/100cm², para *Coliformes Totales* 160000 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°77 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



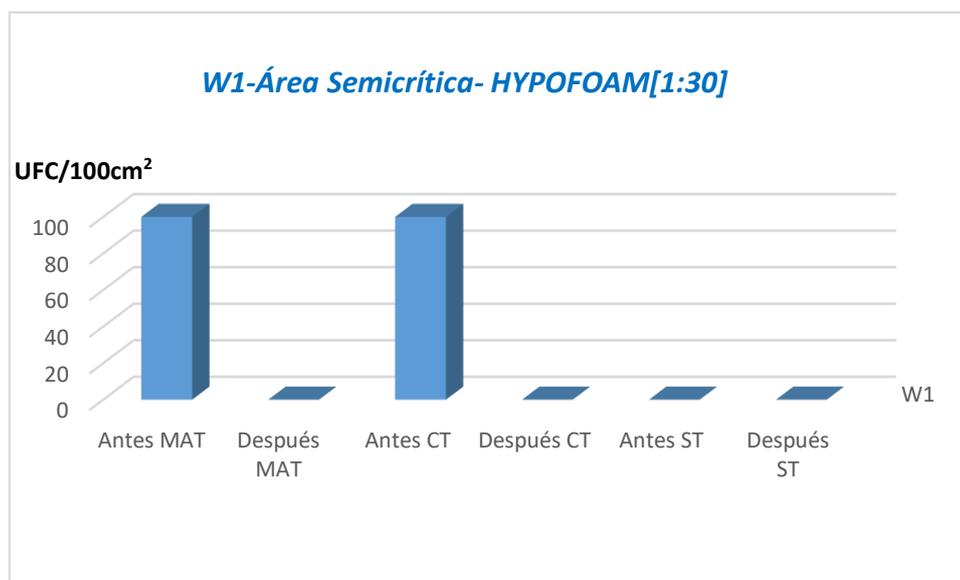
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 2200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 600 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°78 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



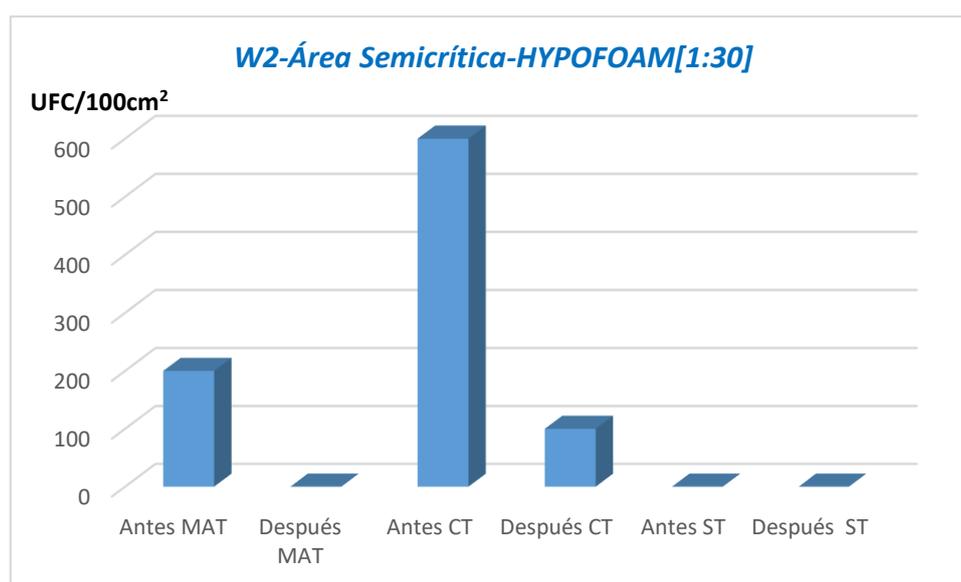
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°79 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

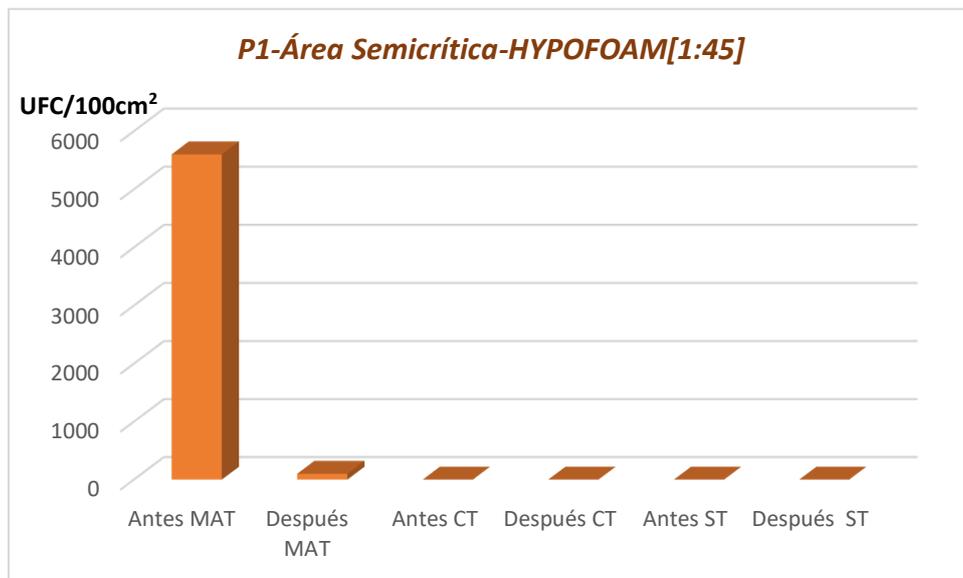
Gráfico N°80 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 200 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 600 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

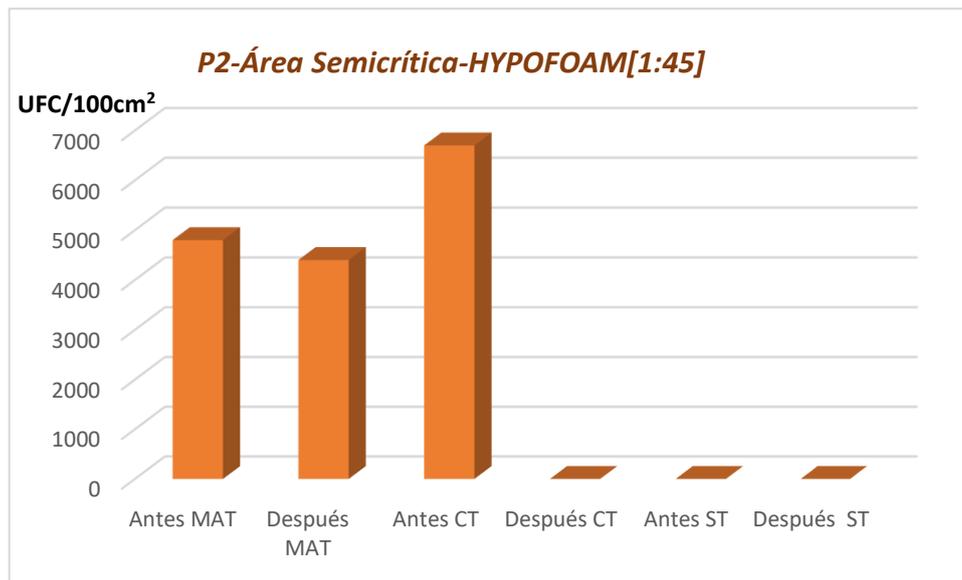
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:45]

Gráfico N°81 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



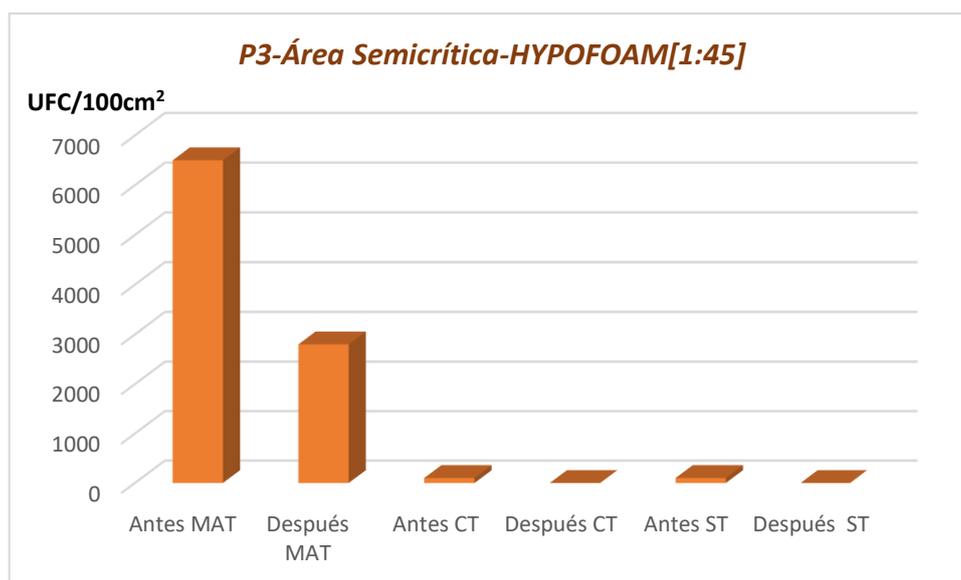
En la octava habitación se utilizó HYPOFOAM en la concentración (1:45) y previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 5600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 100 UFC/cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°82 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



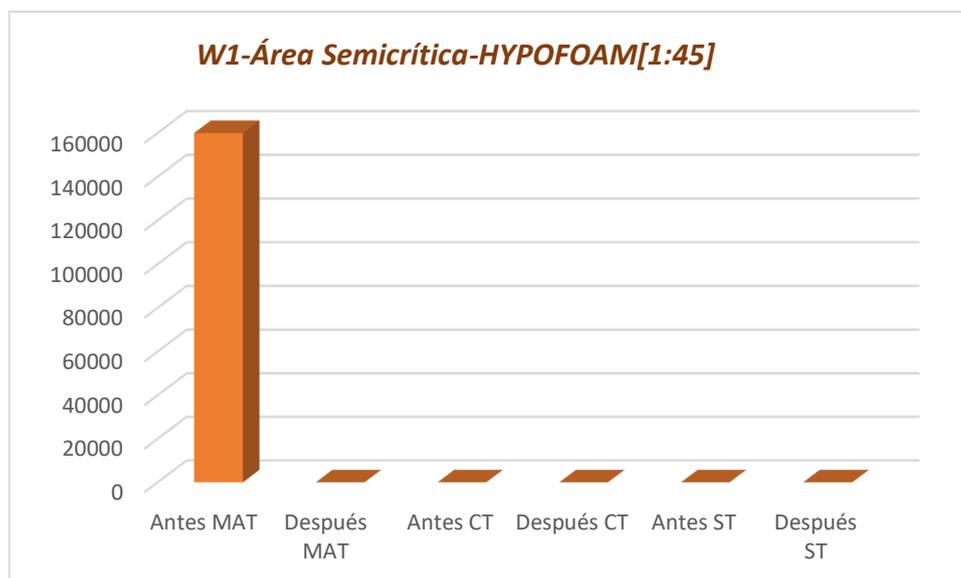
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 4800 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 6700 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 4400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°83 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



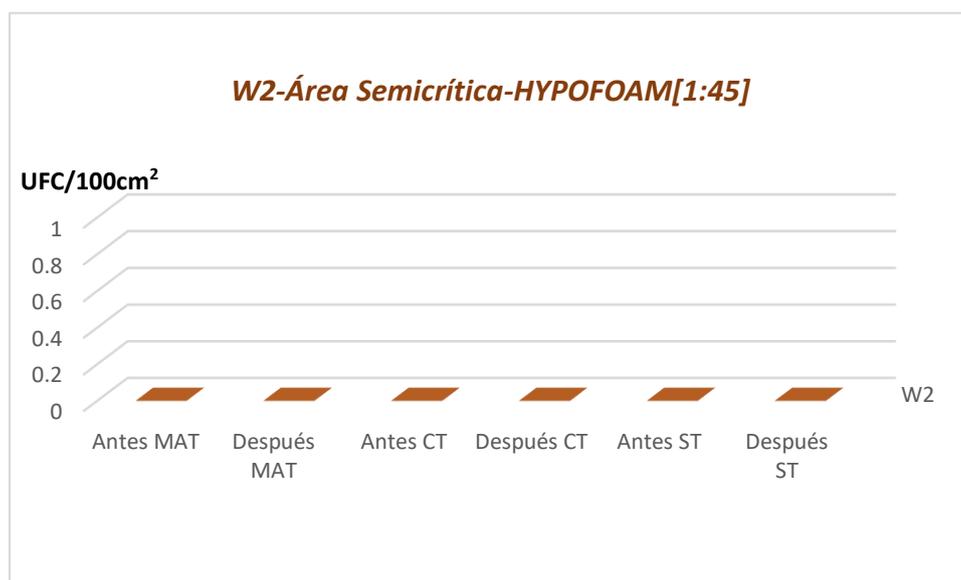
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 6500 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 2800 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°84 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

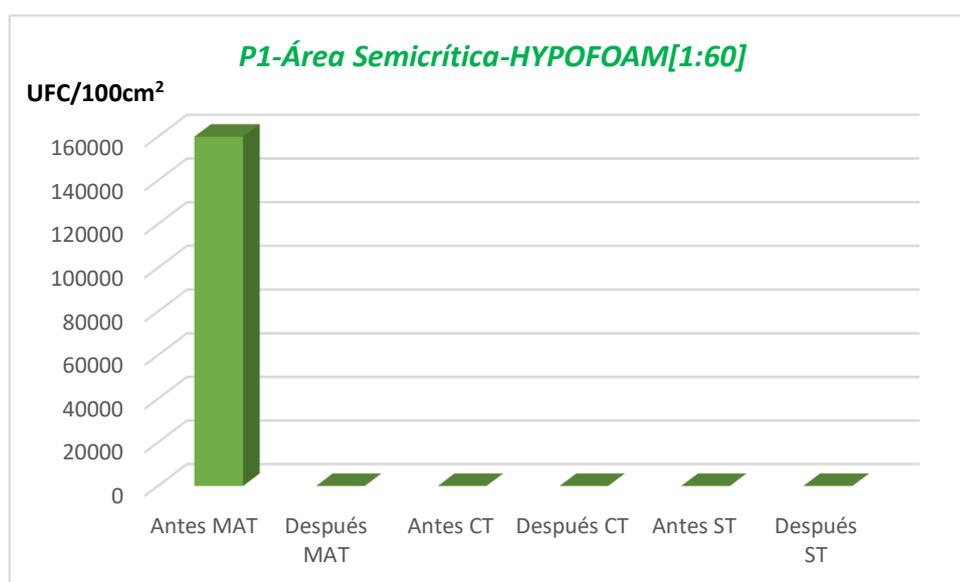
Gráfico N°85 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

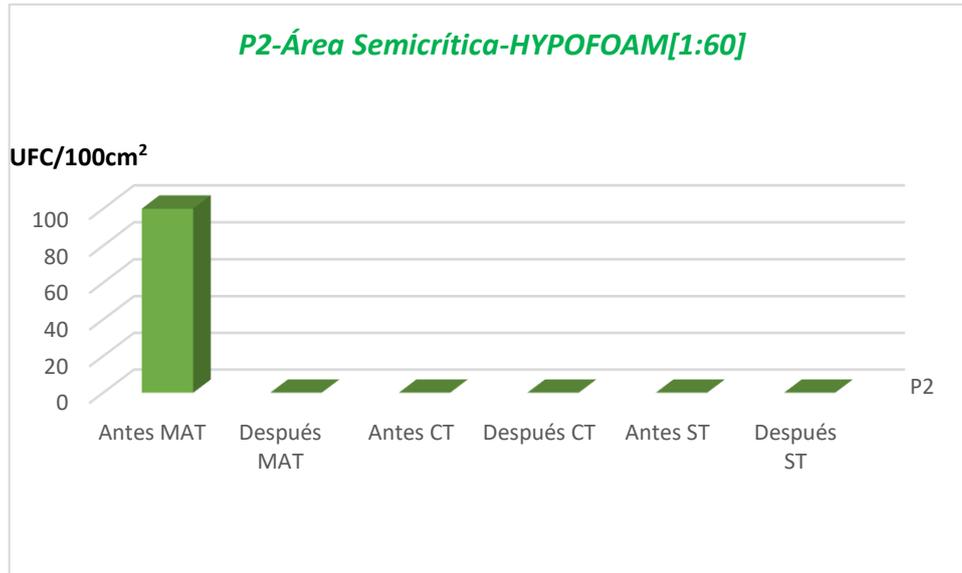
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:60]

Gráfico N°86 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



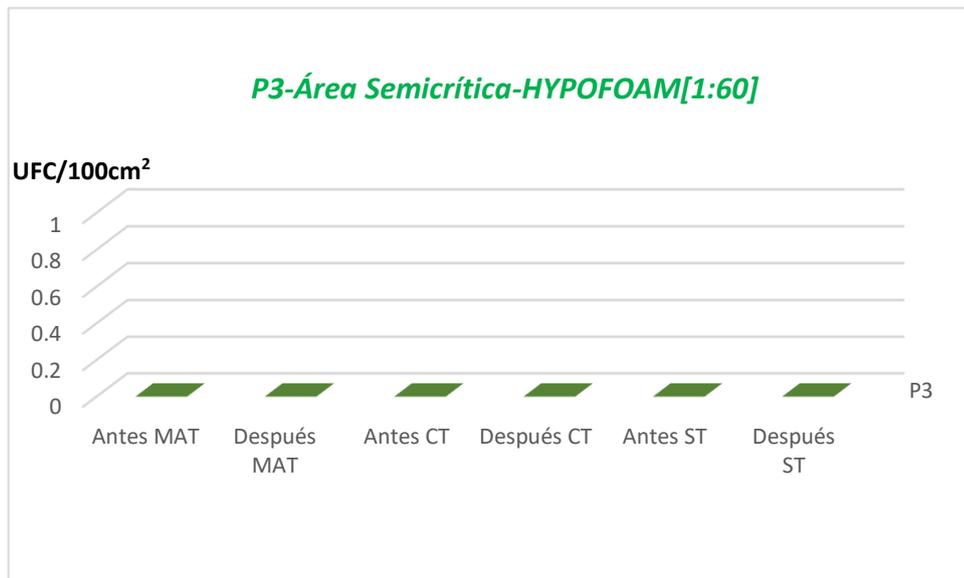
En la última habitación en áreas semicríticas se utilizó el desinfectante HYPOFOAM en la concentración (1:60). El recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* fue de 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°87 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



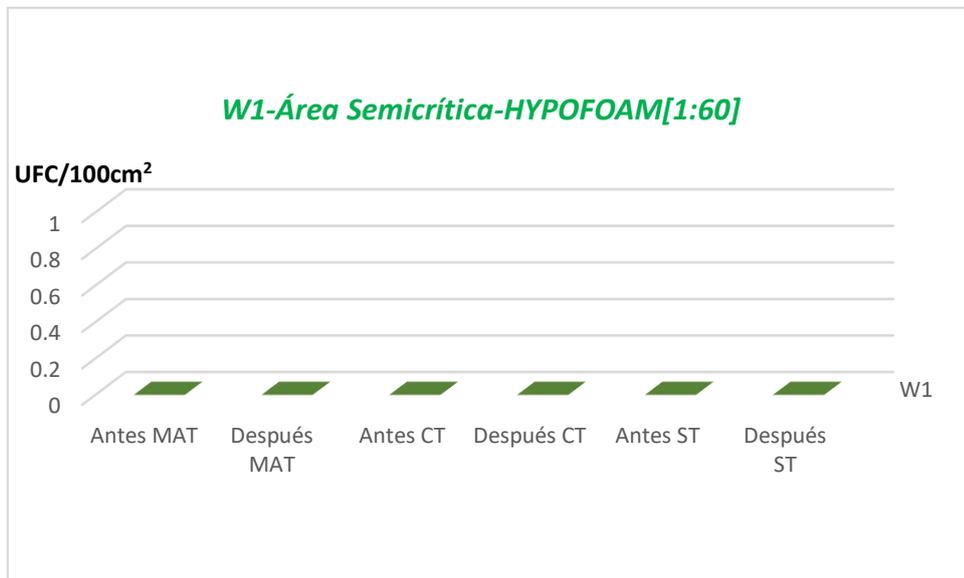
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°88 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



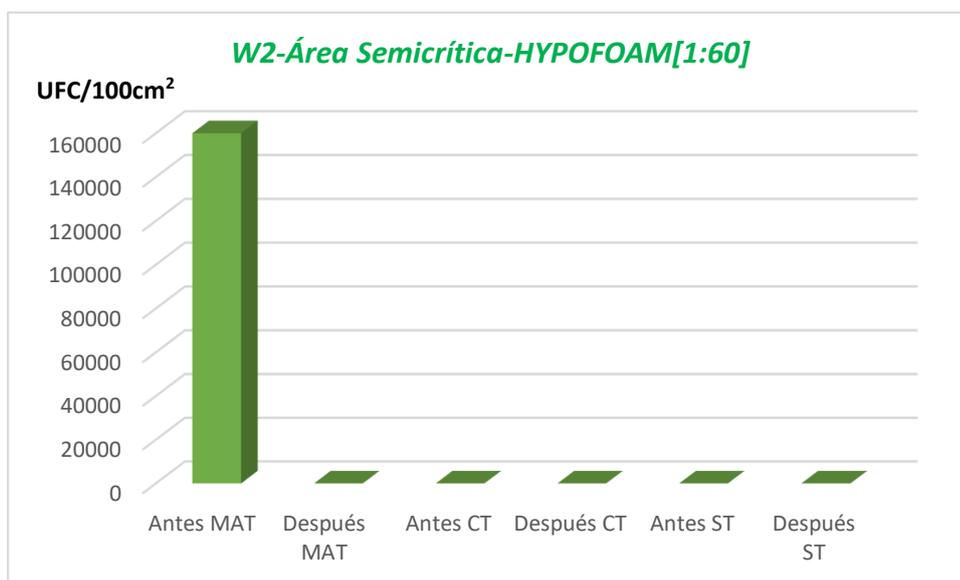
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°89 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

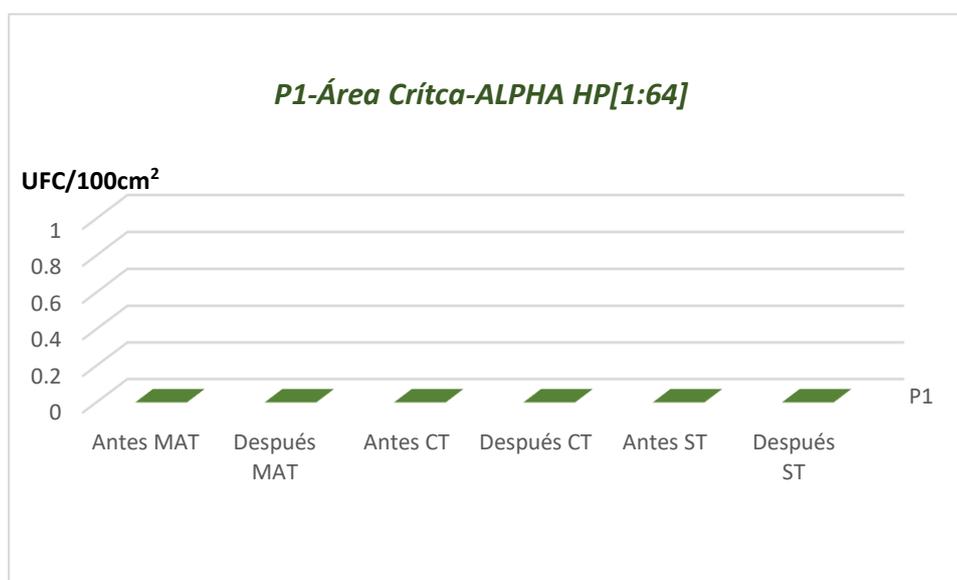
Gráfico N°90 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área semicrítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se obtuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

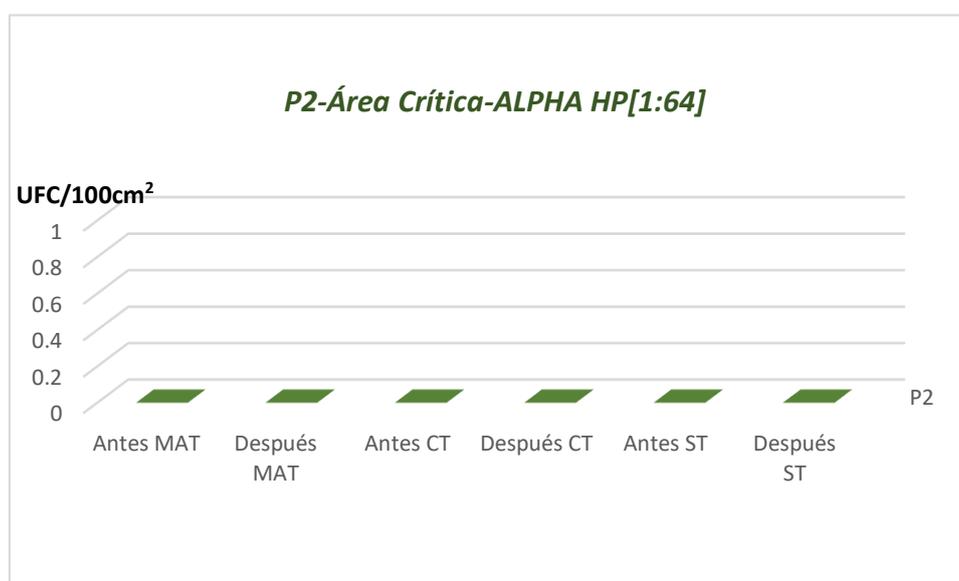
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:64] ÁREA CRÍTICA

Gráfico N°91 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



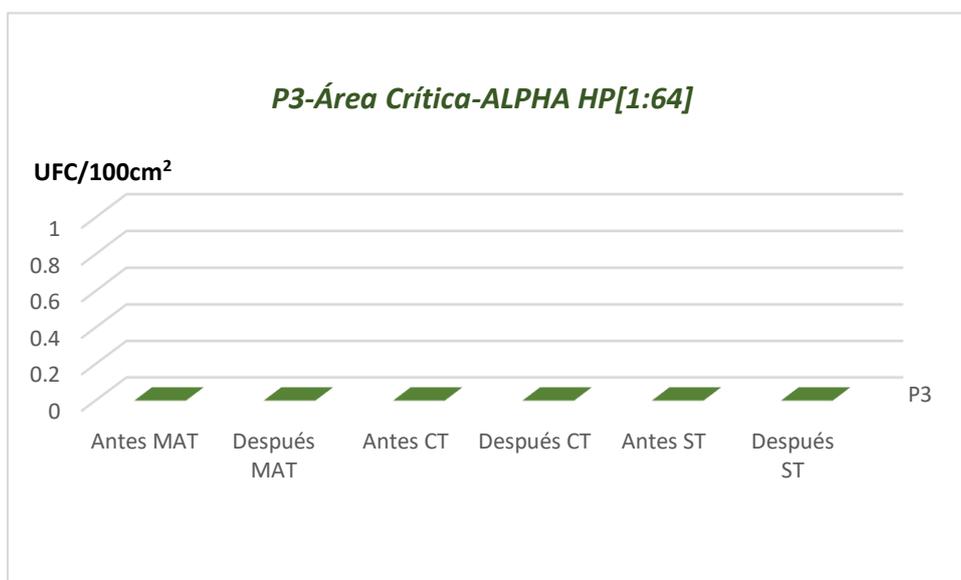
Finalmente, el último ambiente evaluado para el recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección fue el de Áreas Críticas, Unidad de Cuidados Intensivos. En el primer Box que se realizó el hisopado de piso para Mesófilos Aerobios Totales, se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°92 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



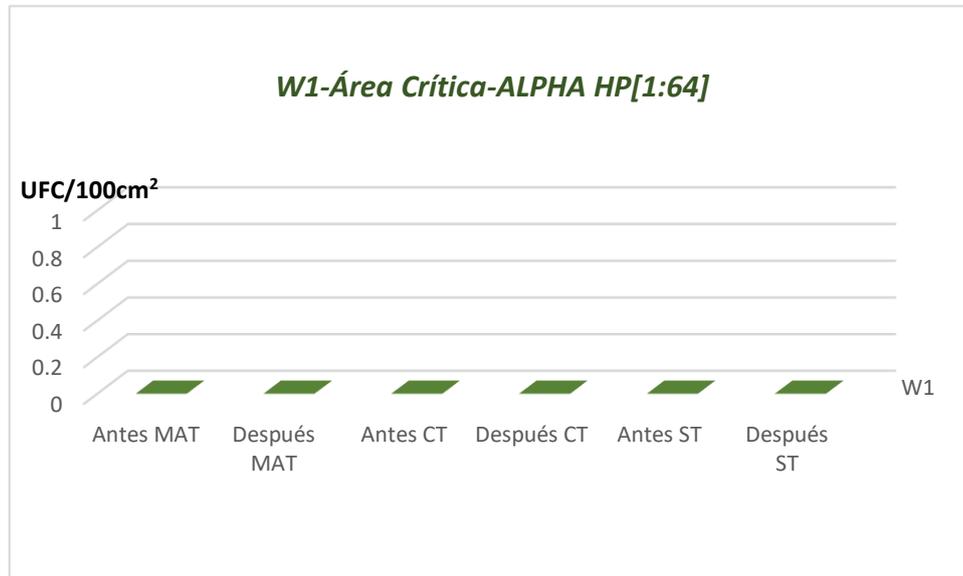
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°93 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



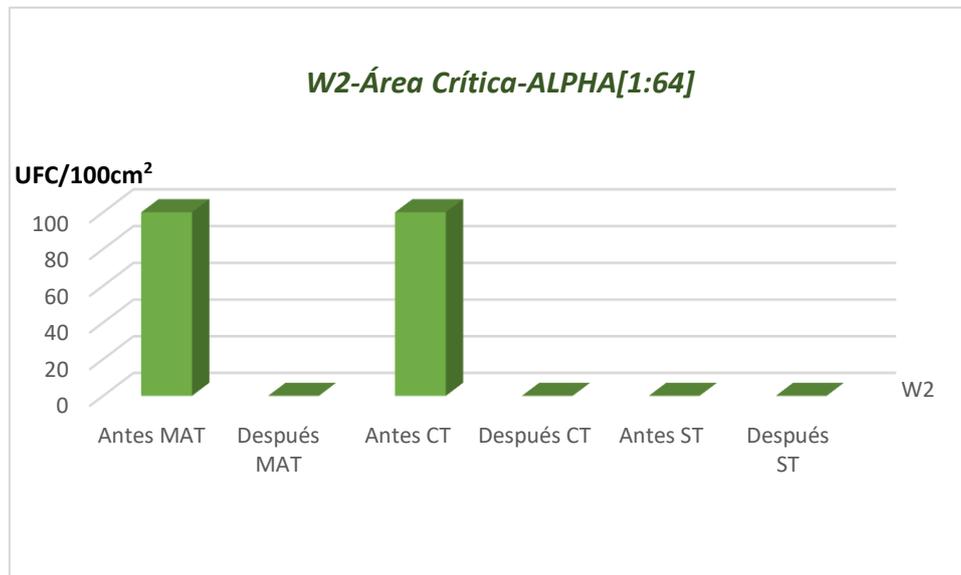
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°94 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

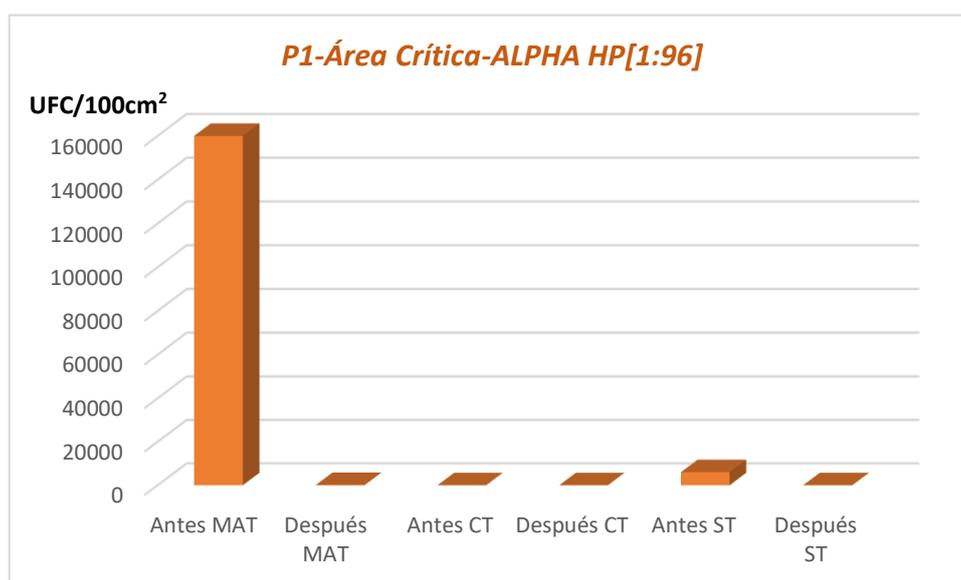
Gráfico N°95 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:64).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:64) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

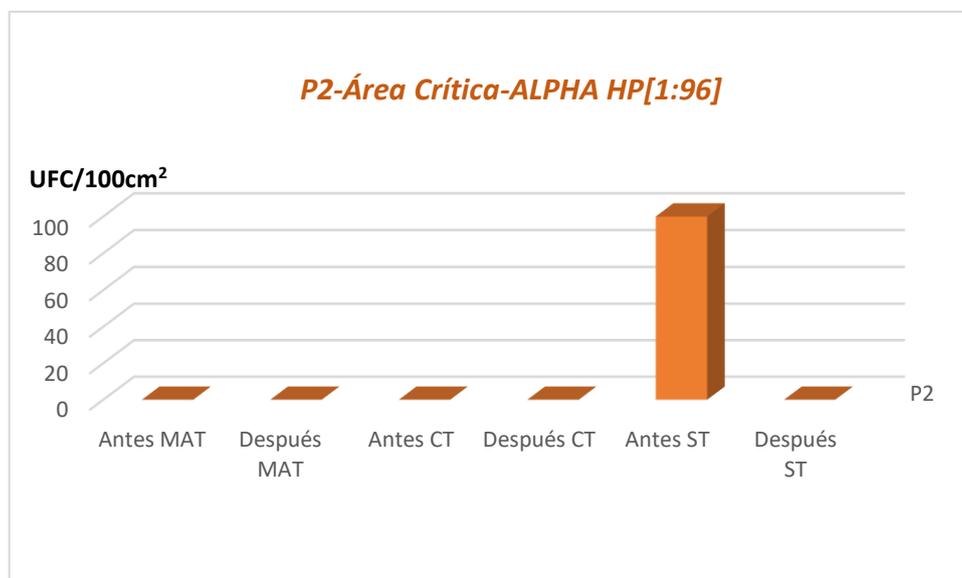
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:96]

Gráfico N°96 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



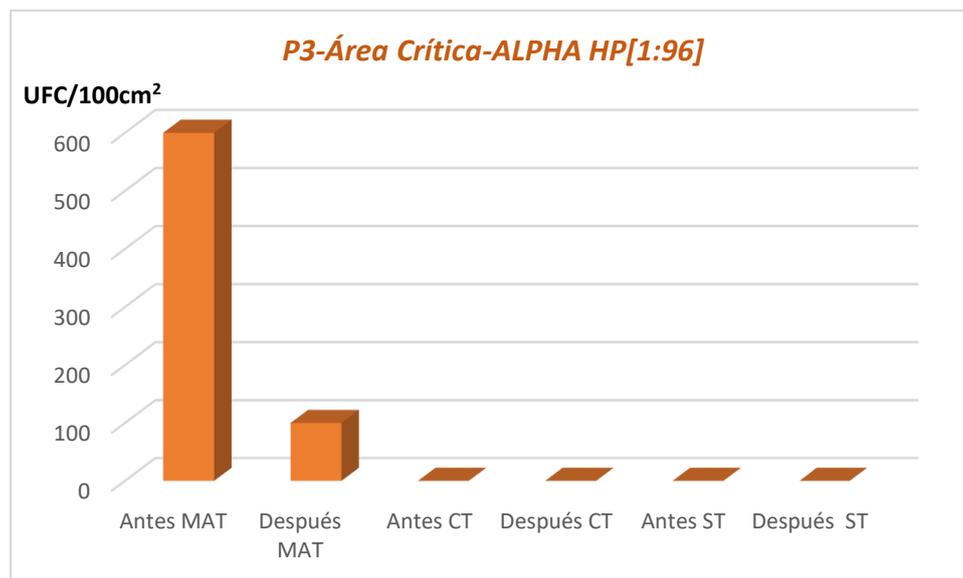
El segundo box evaluado para el desinfectante ALPHA HP en la concentración (1:96), antes del procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 6000 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* unan reducción a 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°97 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



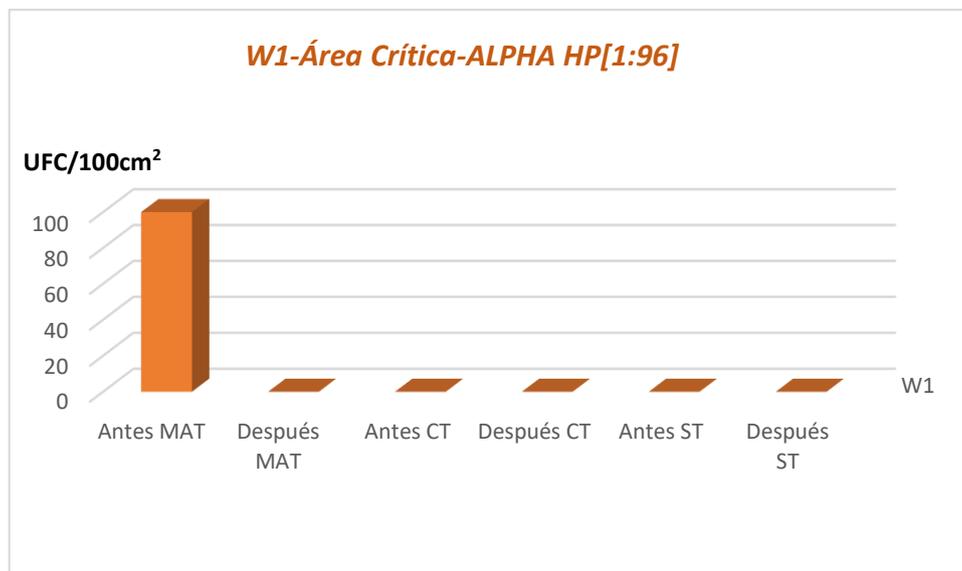
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°98 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



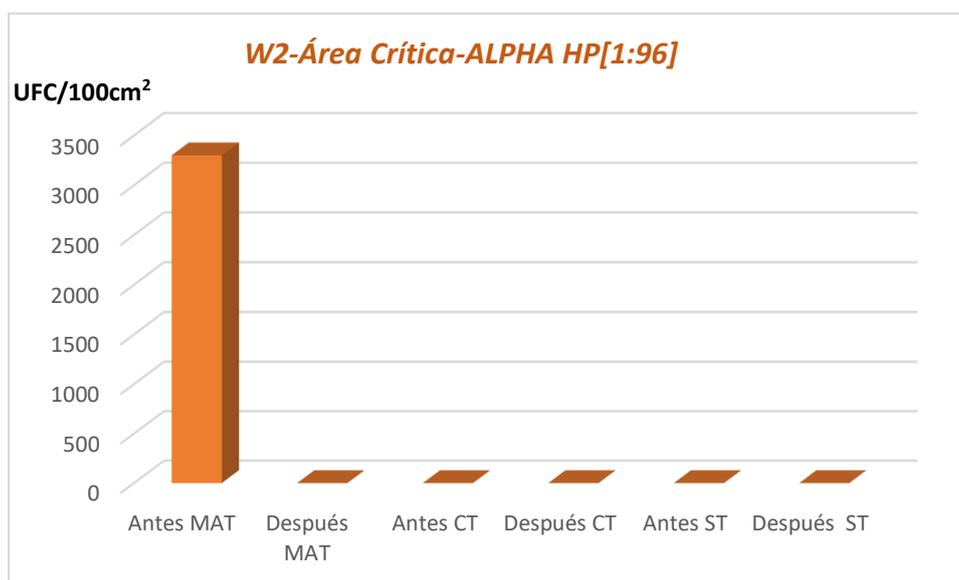
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 600 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se mantuvo en 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°99 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

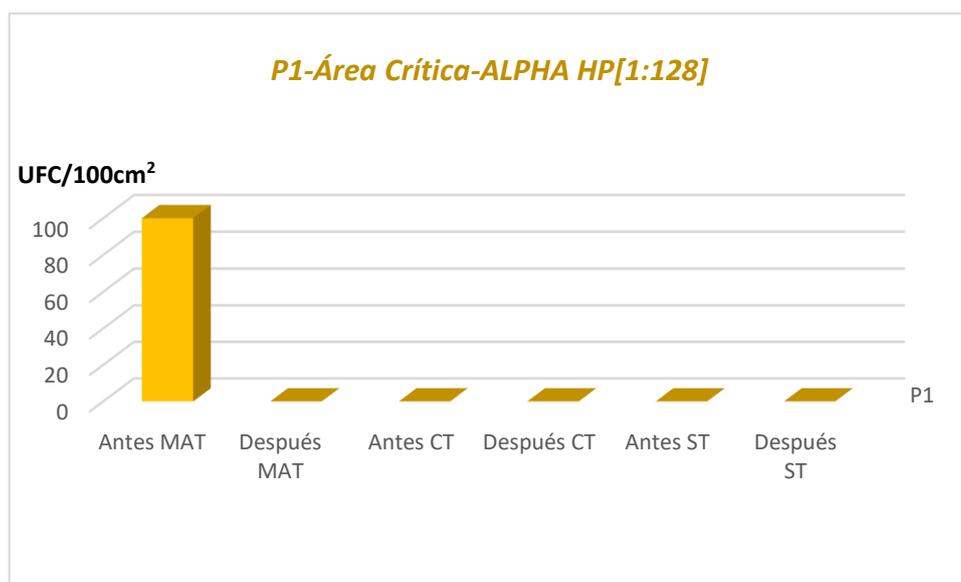
Gráfico N°100 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:96).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 3300 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:96) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

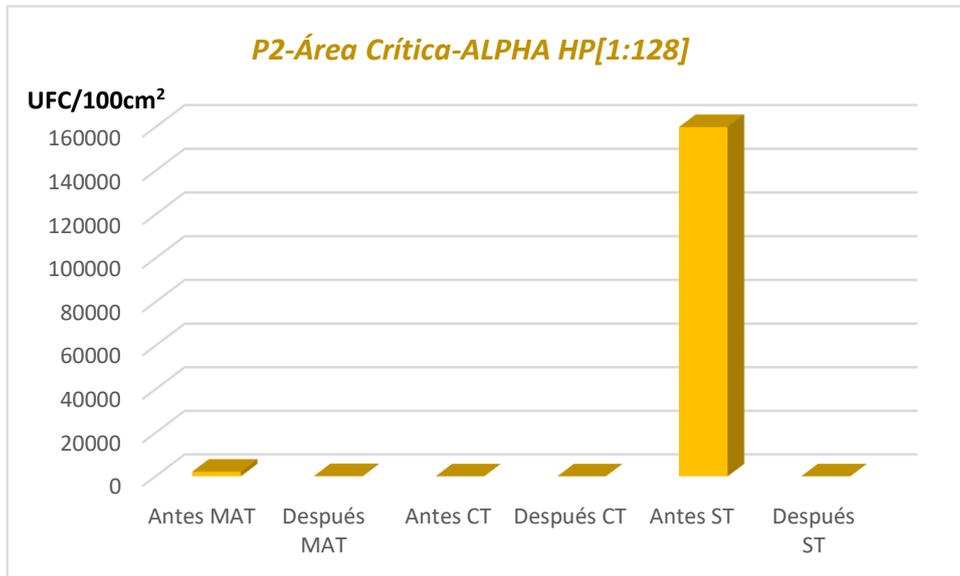
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE ALPHA HP [1:128]

Gráfico N°101 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



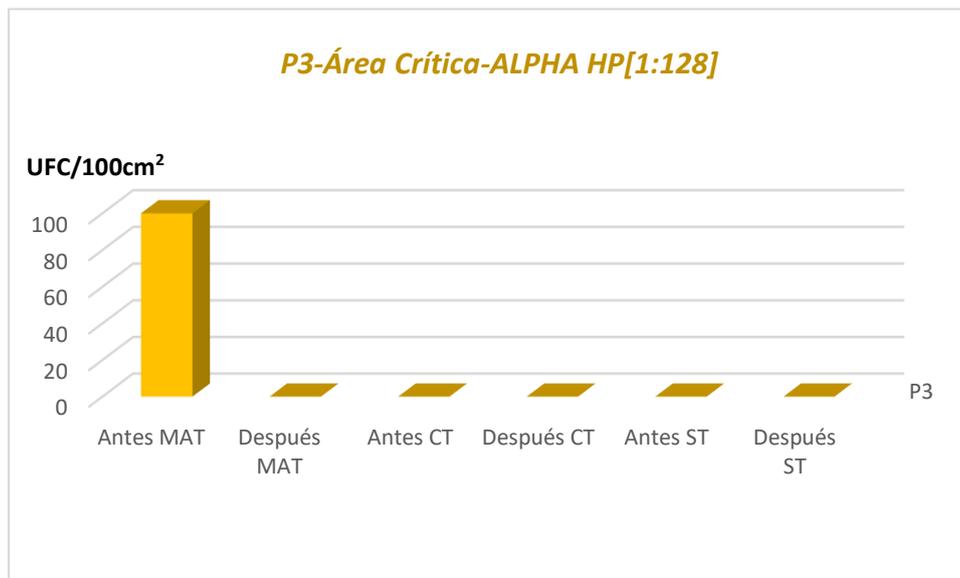
El tercer box evaluado para el desinfectante ALPHA HP en la concentración (1:128), antes del procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°102 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



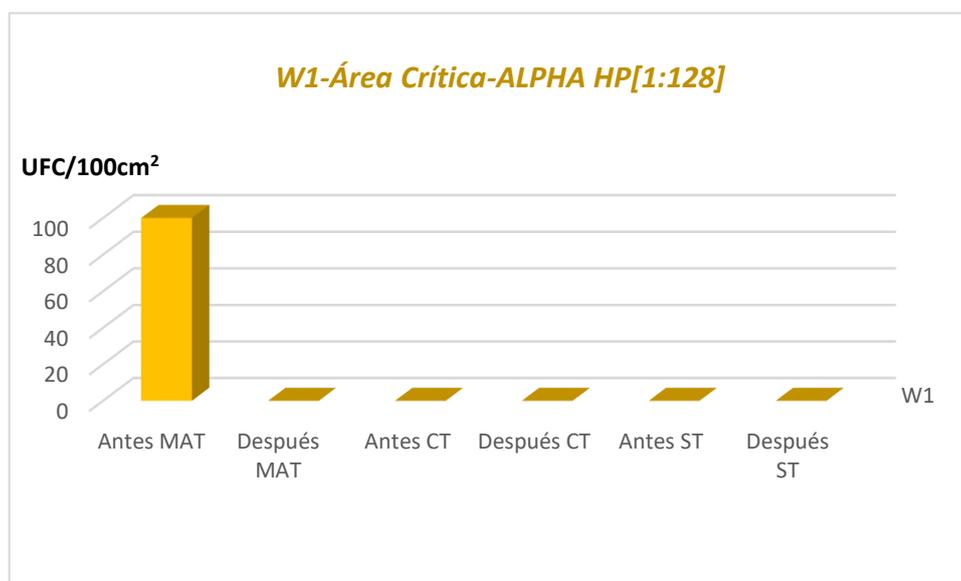
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 2100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 160000 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°103 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



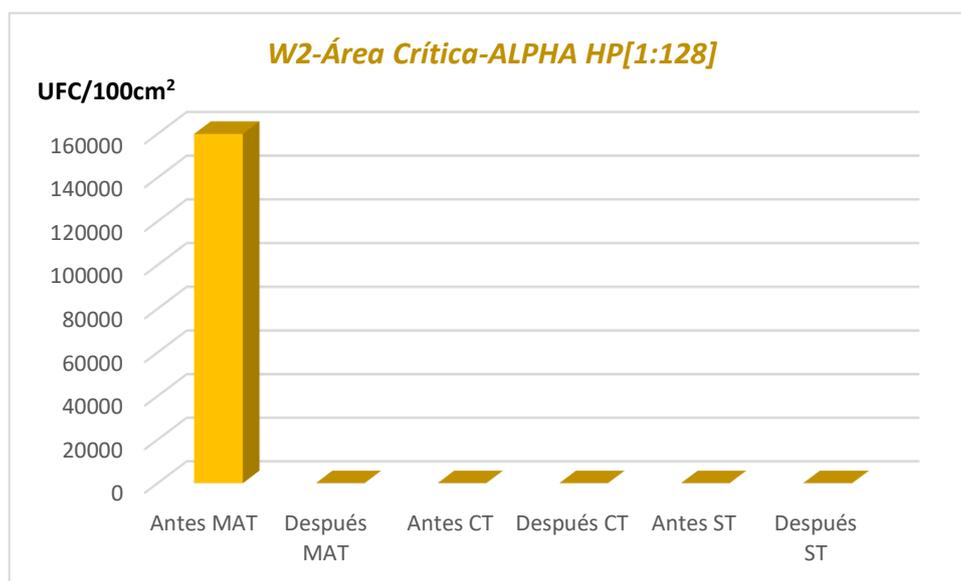
El punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°104 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

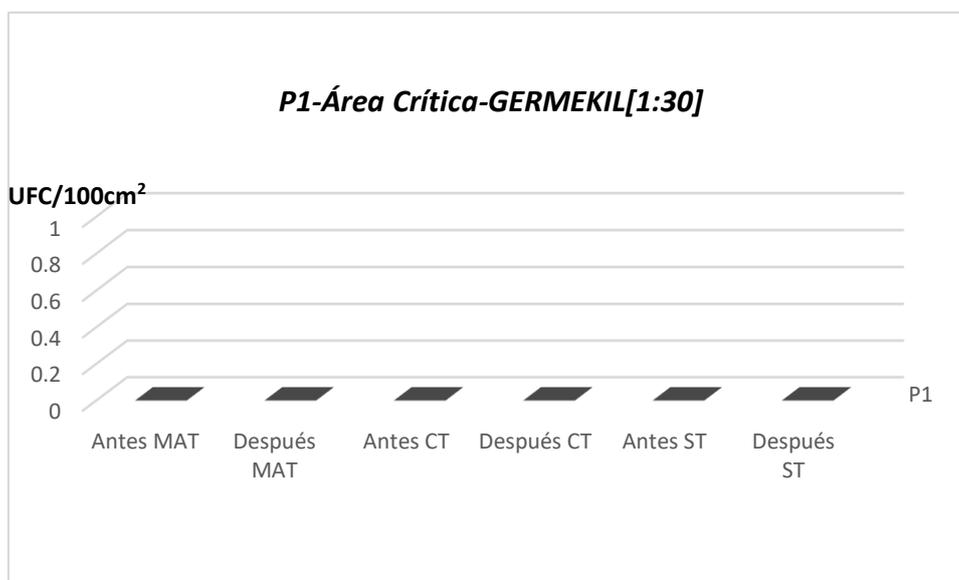
Gráfico N°105 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno en la concentración (1:128).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con ALPHA HP en la concentración (1:128) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

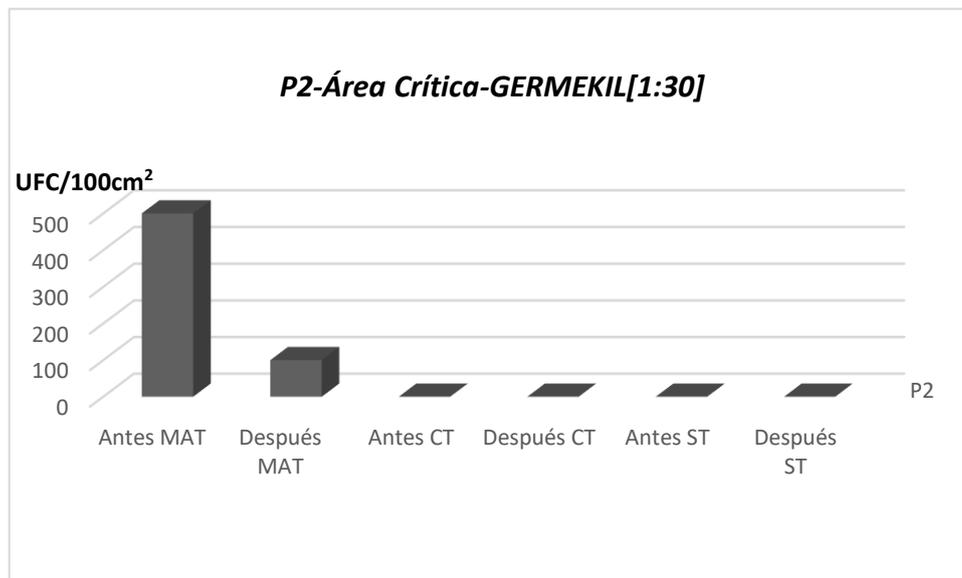
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:30]

Gráfico N°106 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



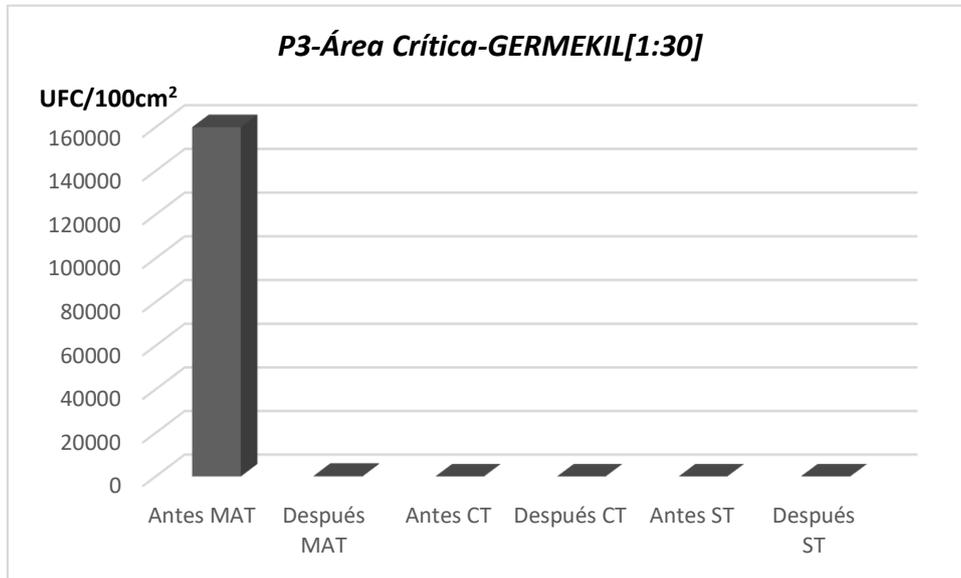
Para el cuarto box evaluado se utilizó el desinfectante GERMEKIL en la concentración (1:30). Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales una reducción a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°107 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P₂ del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



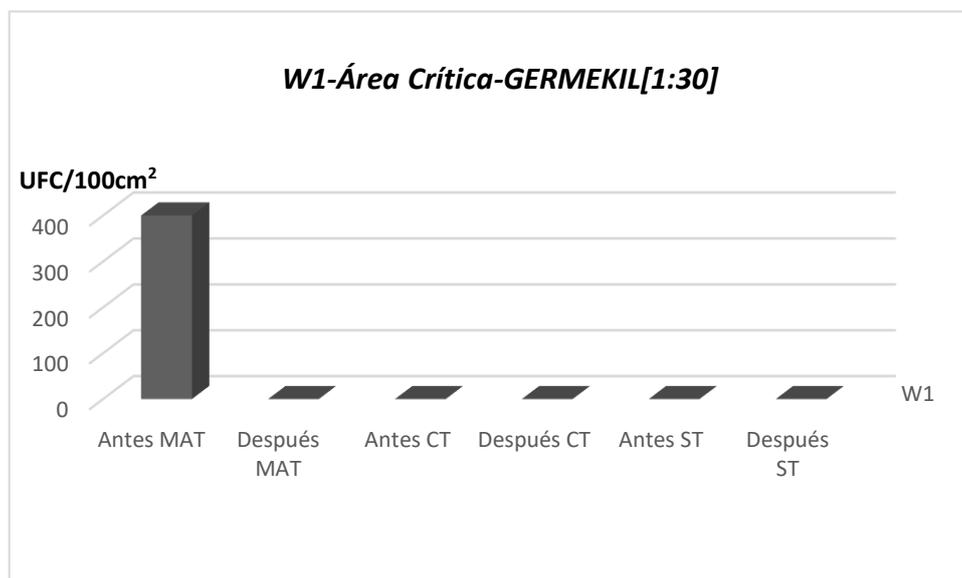
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 500 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 100 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°108 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



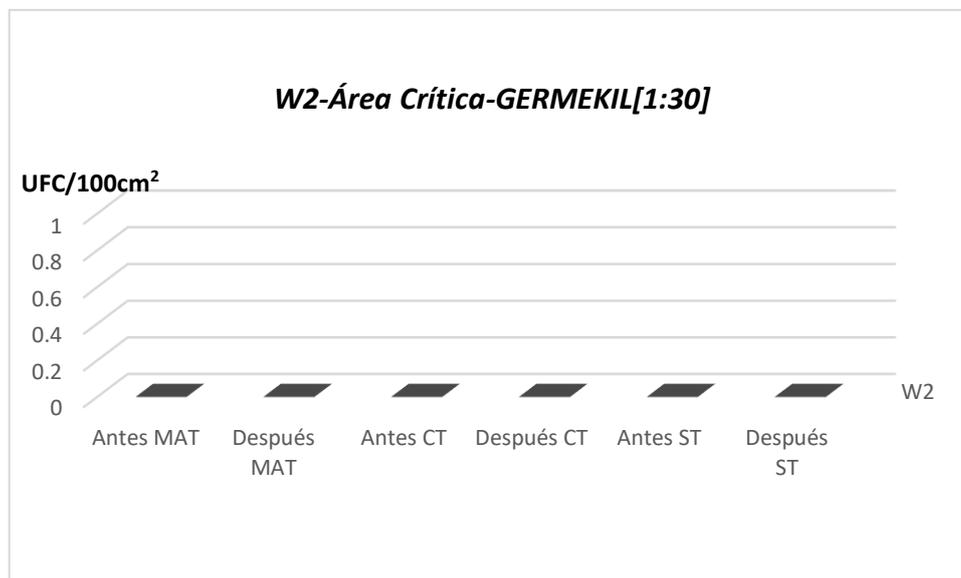
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 300 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°109 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

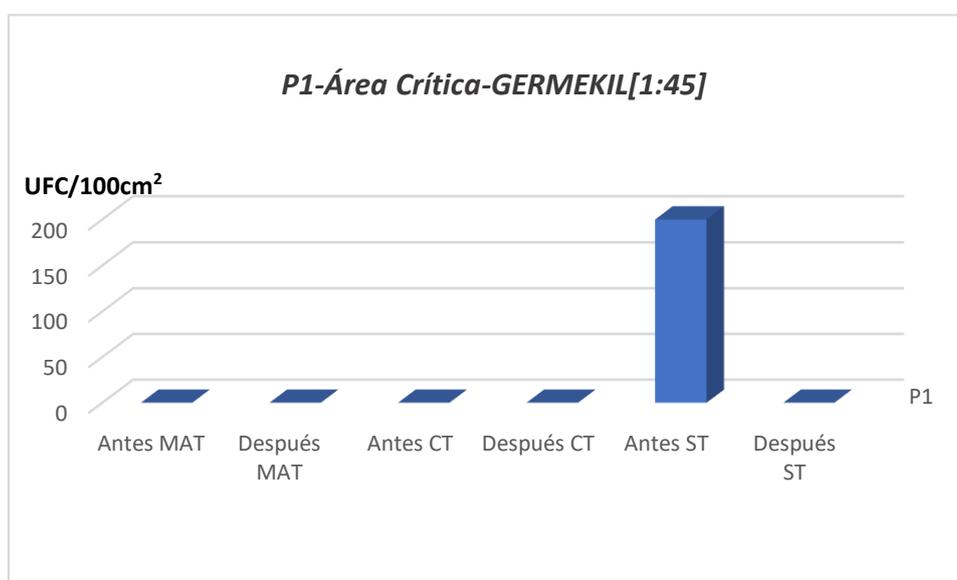
Gráfico N°110 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:30).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

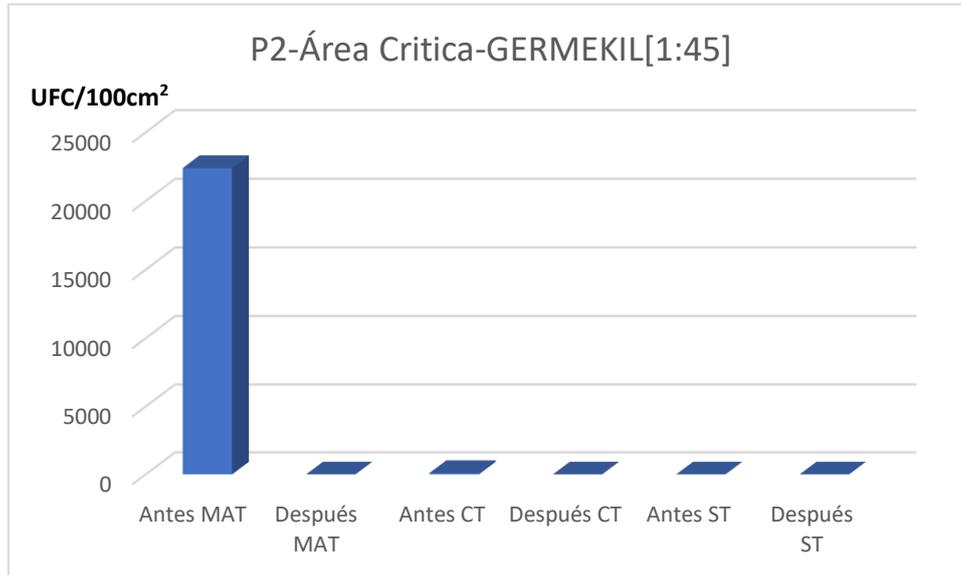
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:45]

Gráfico N°111 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



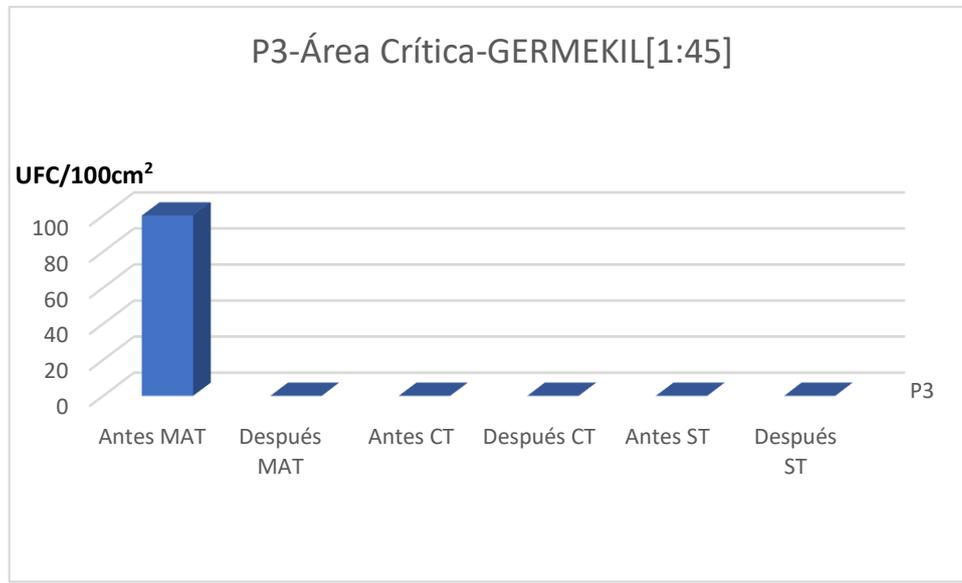
Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 200 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°112 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



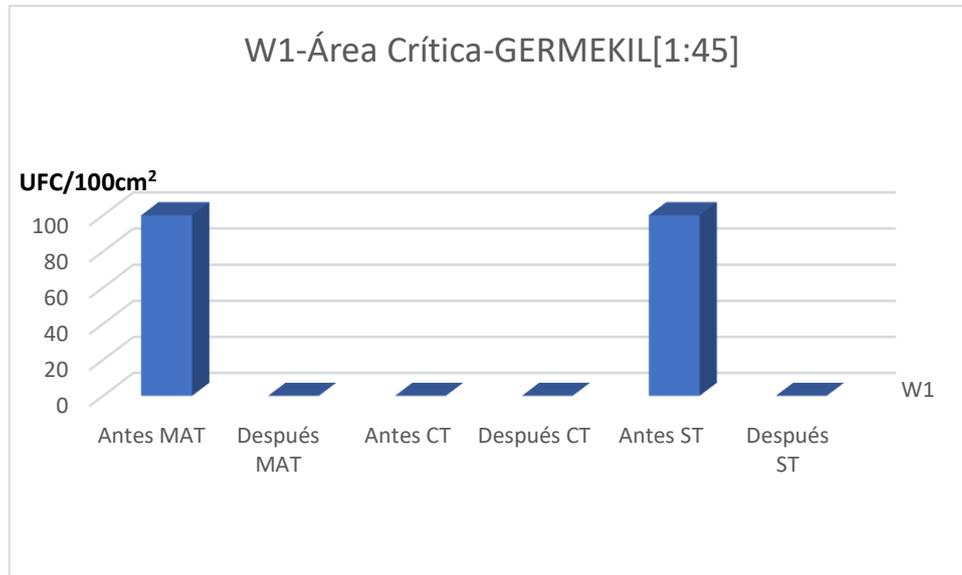
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 22400 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°113 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



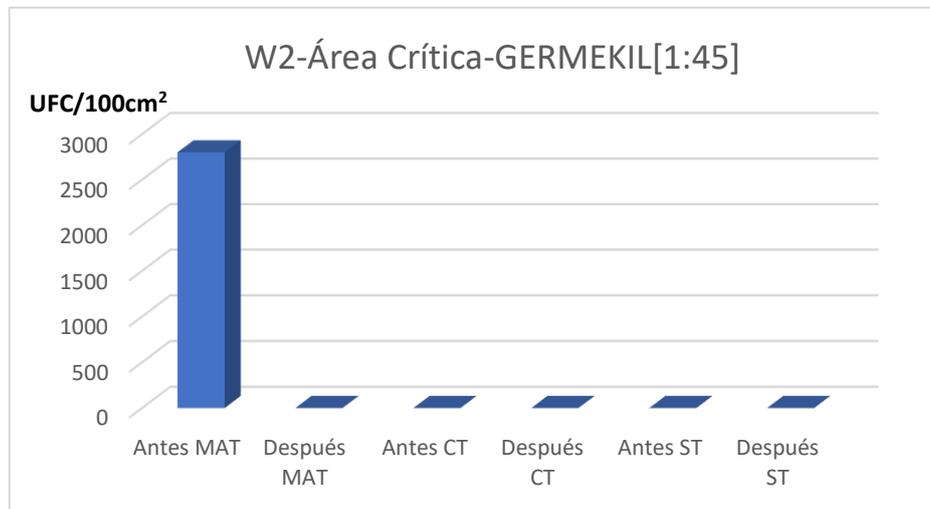
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°114 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 100 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

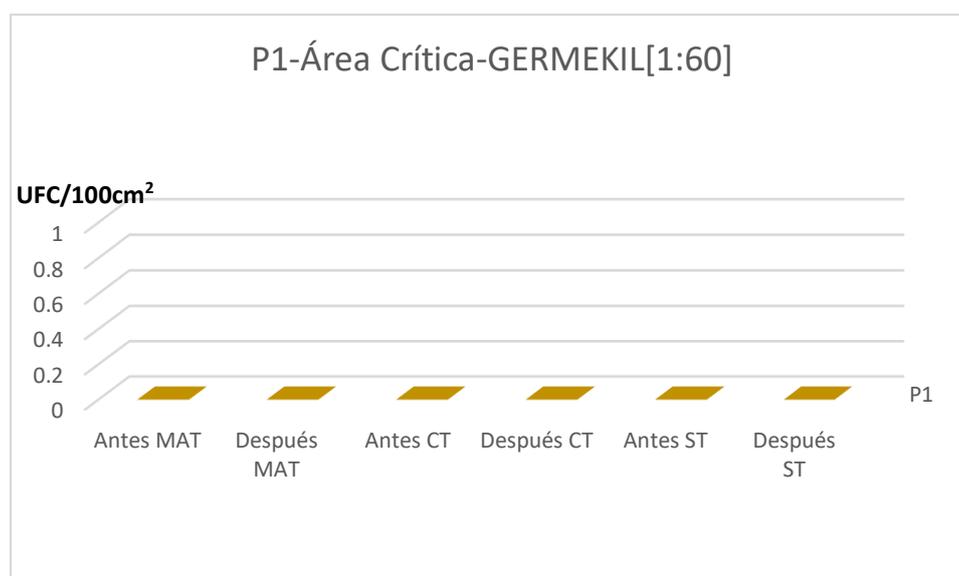
Gráfico N°115 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:45).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 2800 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

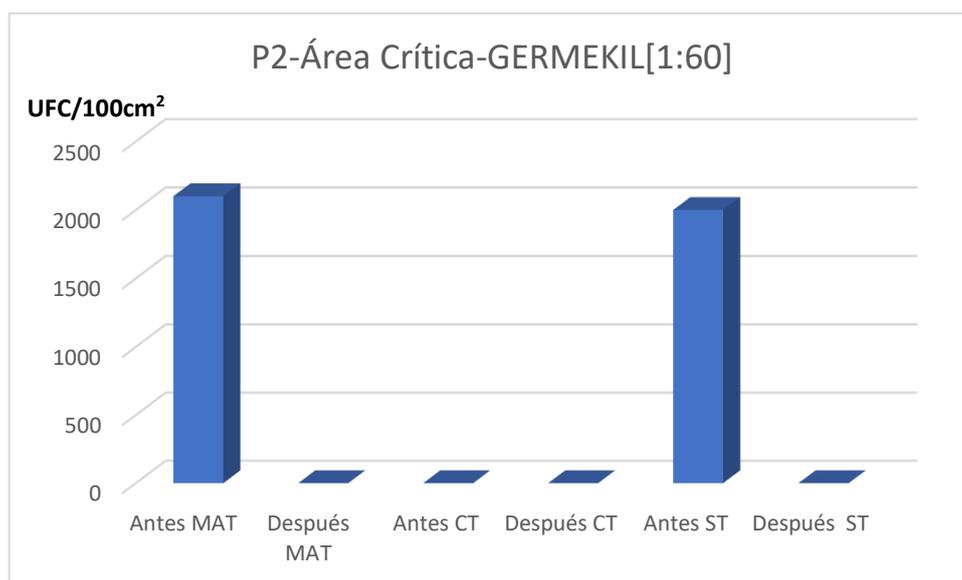
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE GERMEKIL [1:60]

Gráfico N°116 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



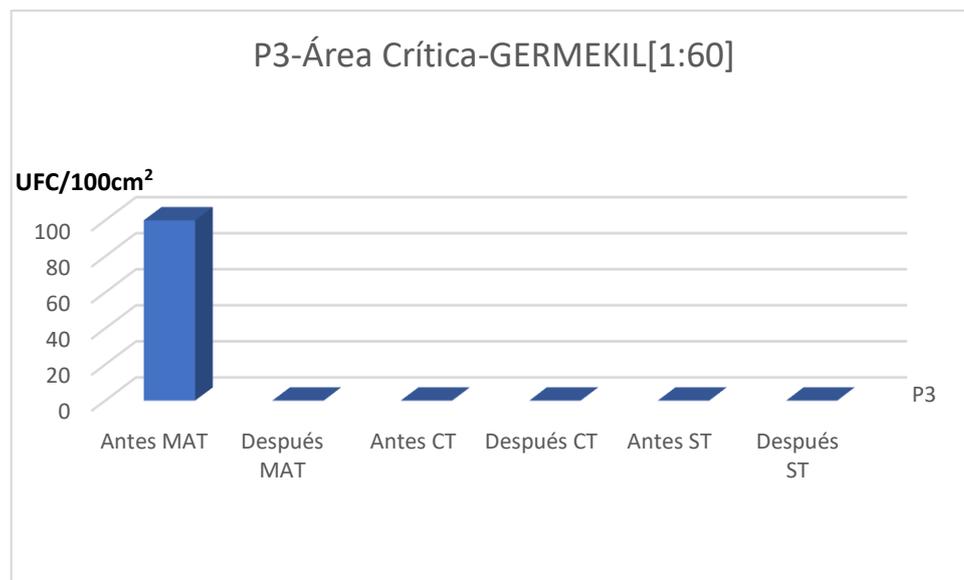
Para el sexto box se utilizó GERMEKIL en la concentración de (1:60) y el recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°117 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



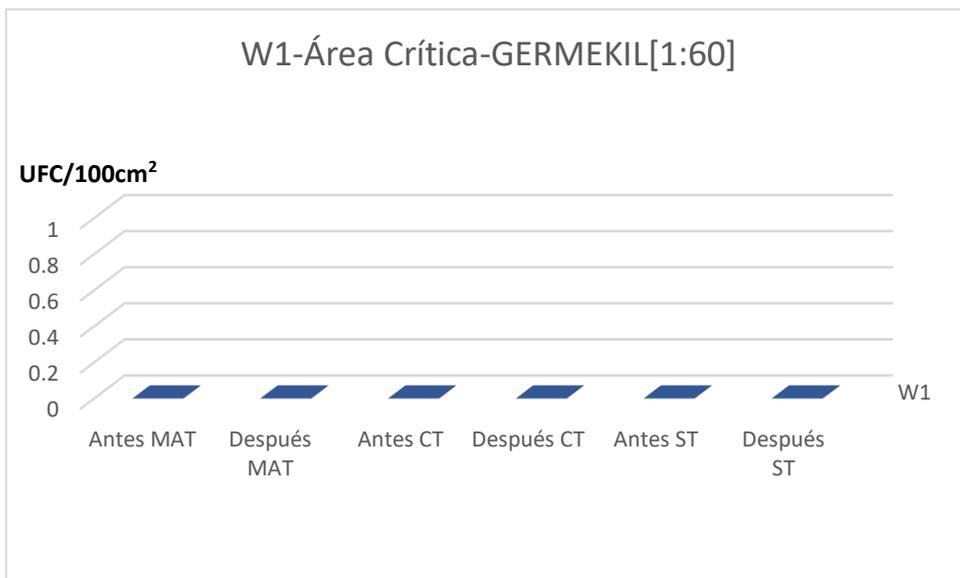
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 2100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 2000 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°118 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



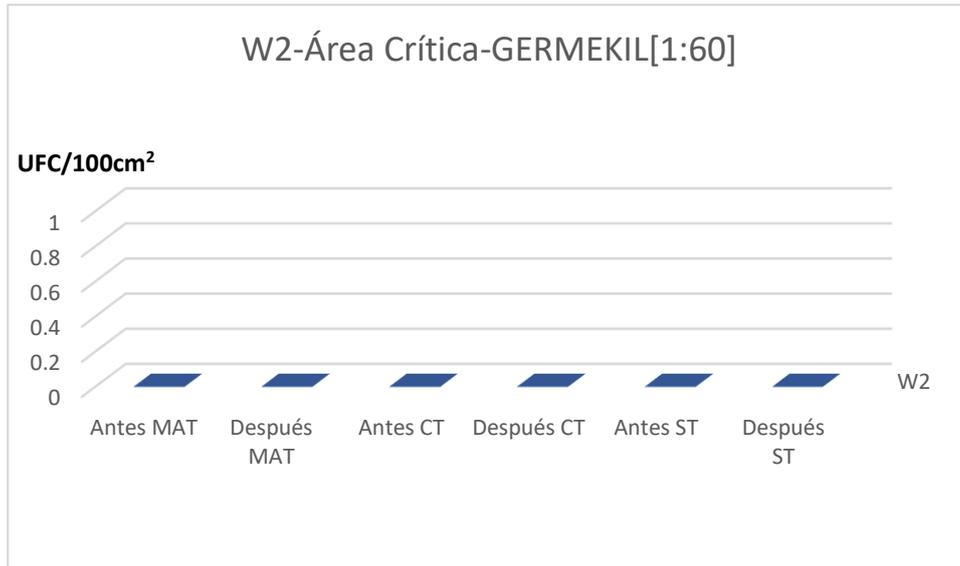
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°119 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



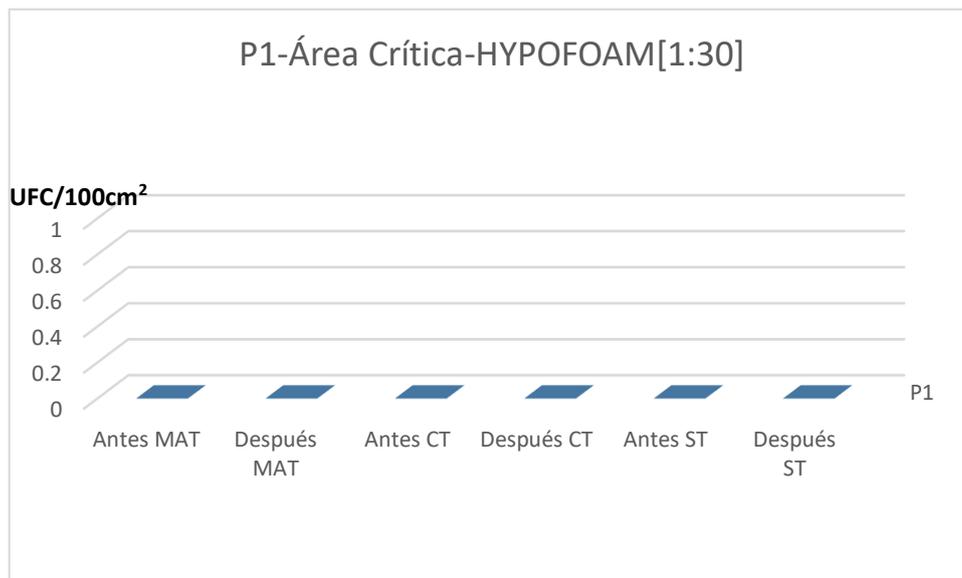
Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°120 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de amonio cuaternario en la concentración (1:60).



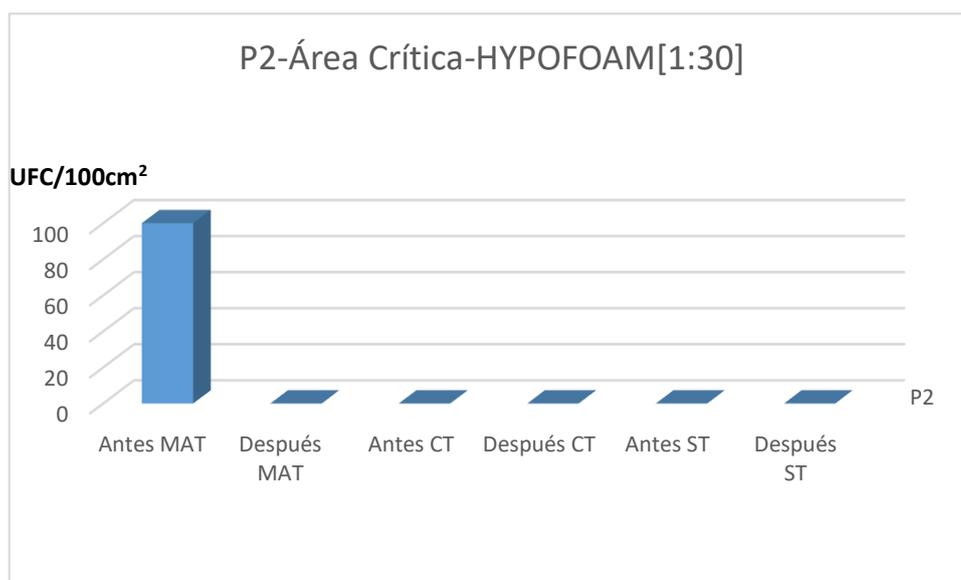
En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con GERMEKIL en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se obtuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°121 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



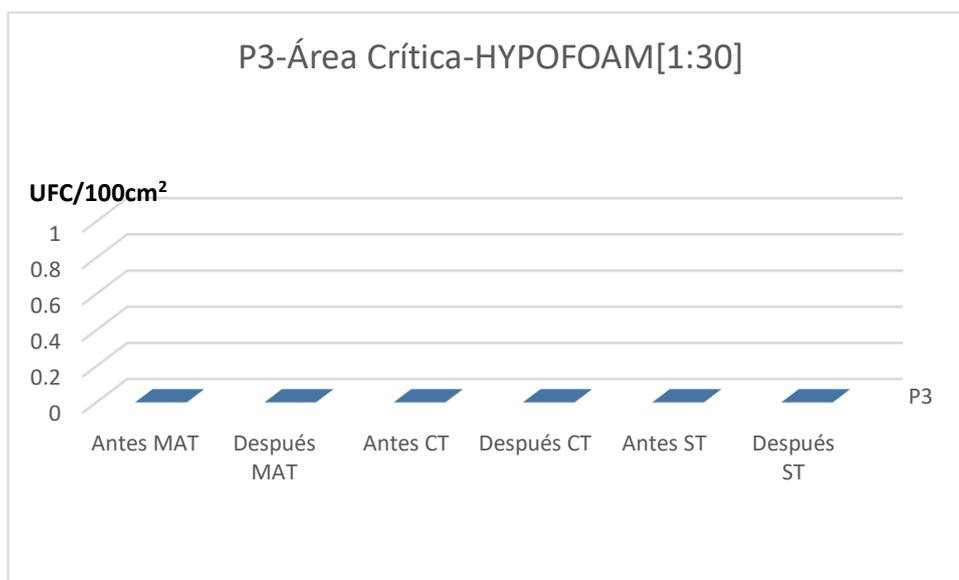
En el séptimo box evaluado se utilizó el desinfectante HYPOFOAM en la concentración de (1:30). Pevio al procedimiento de limpieza y desinfección de piso se obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°122 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



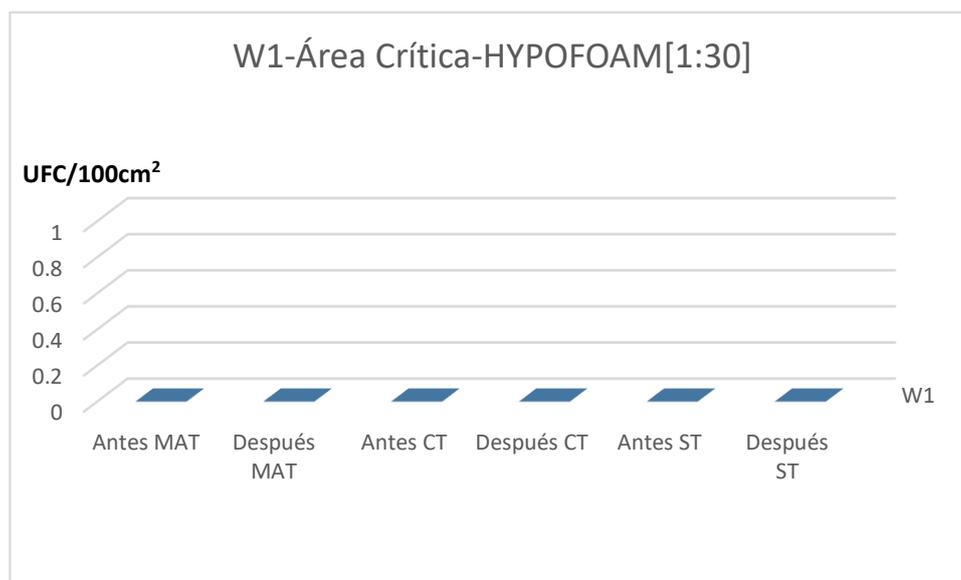
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 100 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°123 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



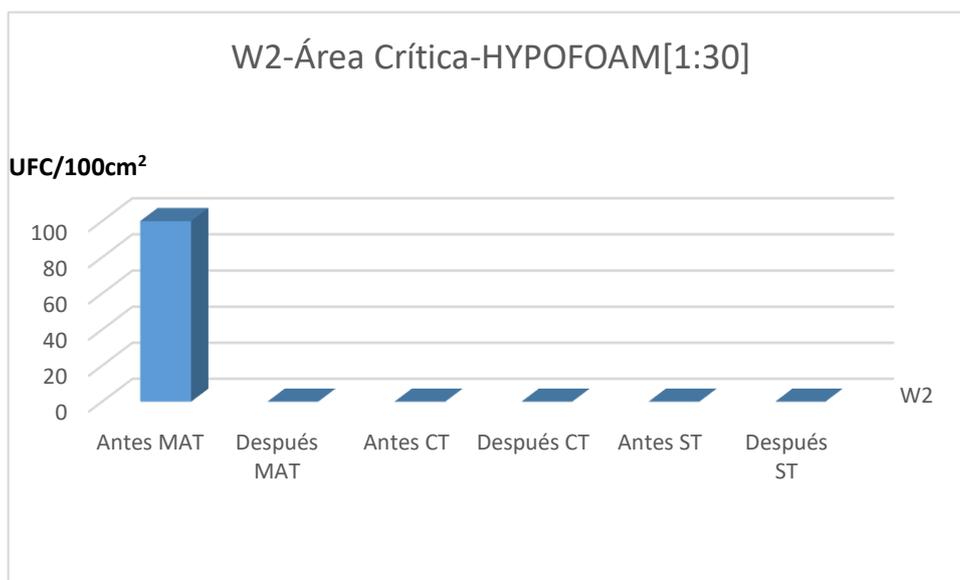
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°124 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

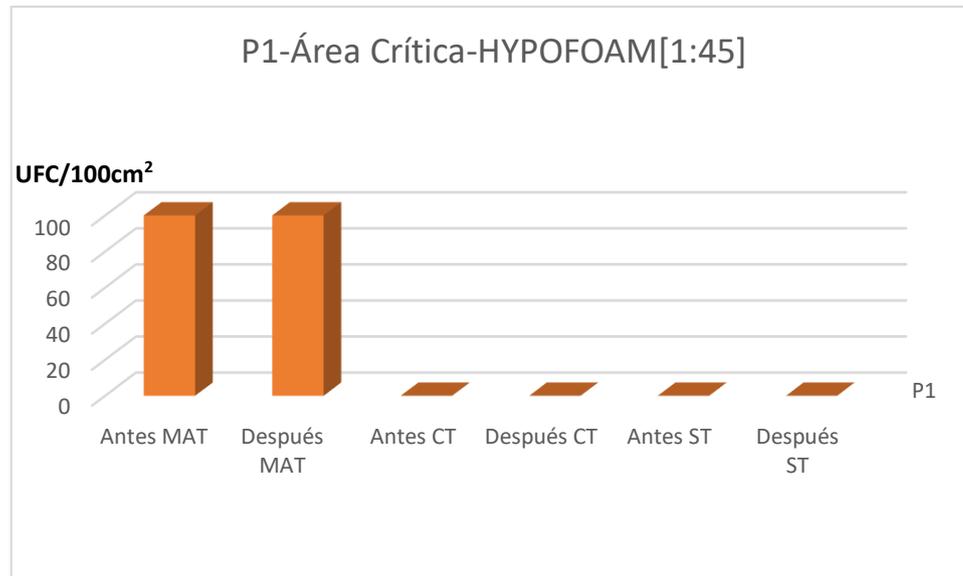
Gráfico N°125 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:30).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:30) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

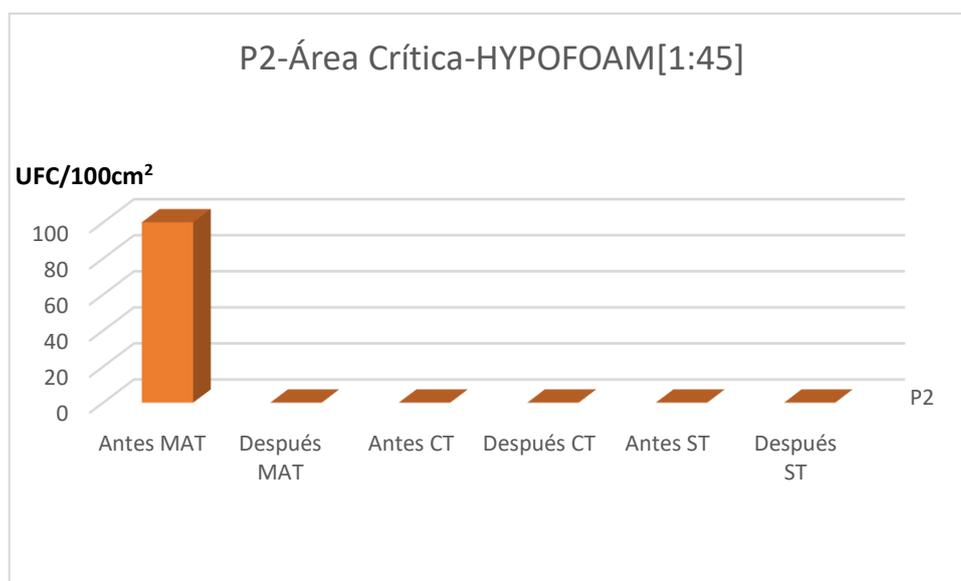
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:45]

Gráfico N°126 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



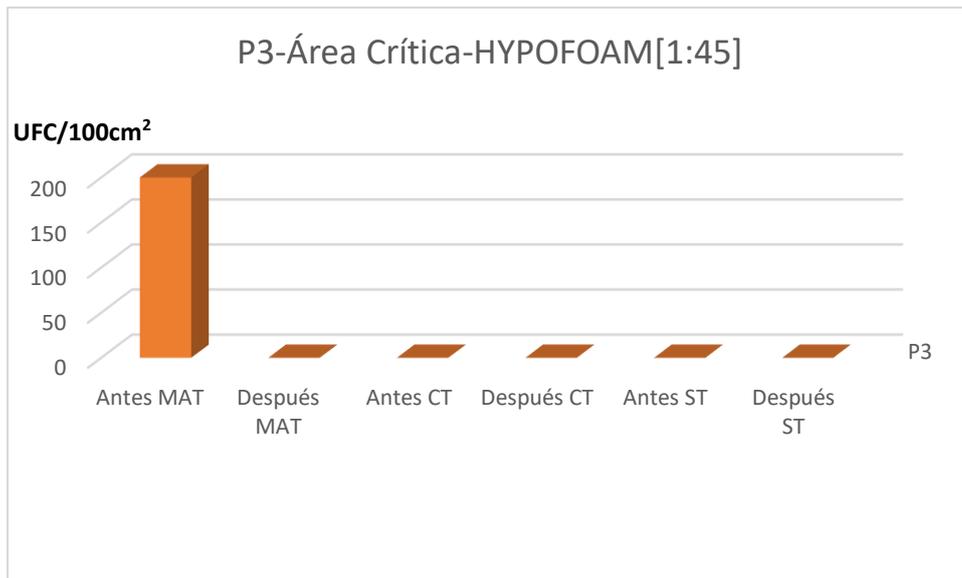
En el octavo box se utilizó HYPOFOAM en la concentración (1:45) y previo al procedimiento de limpieza y desinfección de piso, obtuvo como resultado en el punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para *Mesofilos Aerobios Totales* se mantuvo en 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°127 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



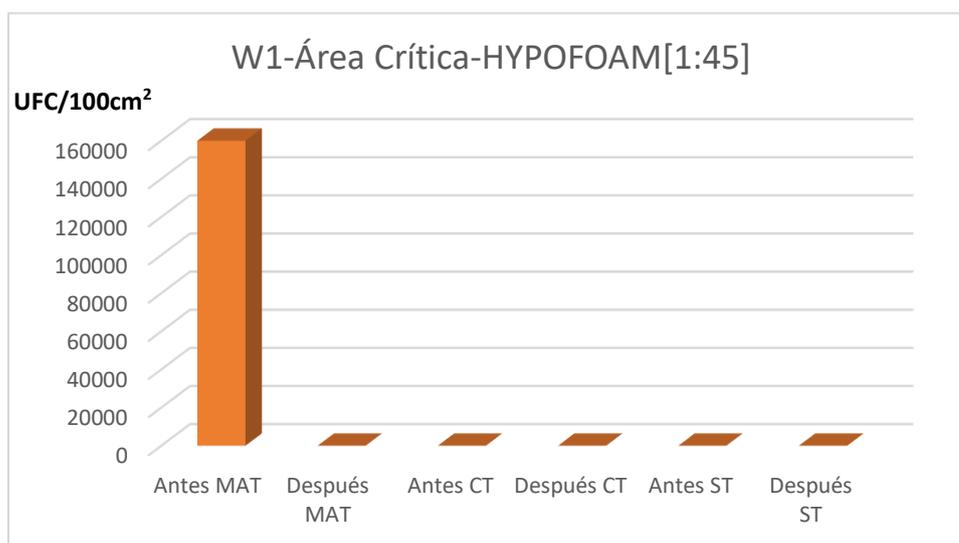
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 100 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°128 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



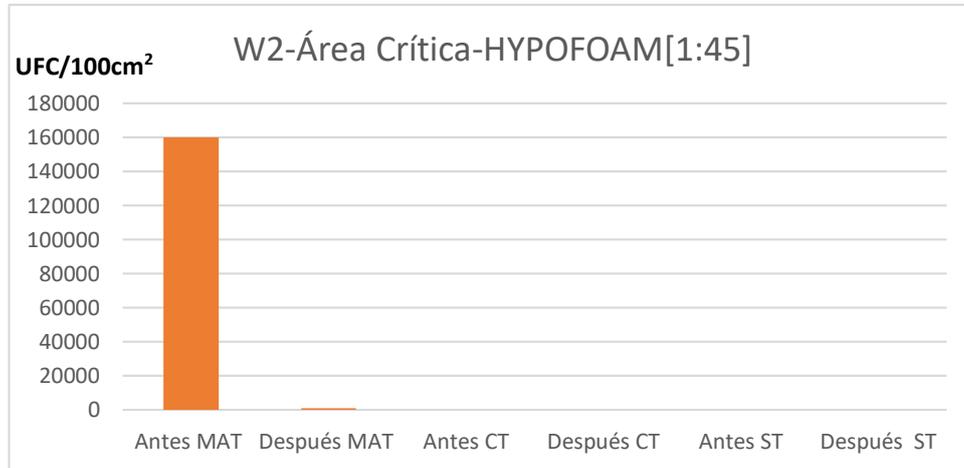
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 6500 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 200 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°129 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

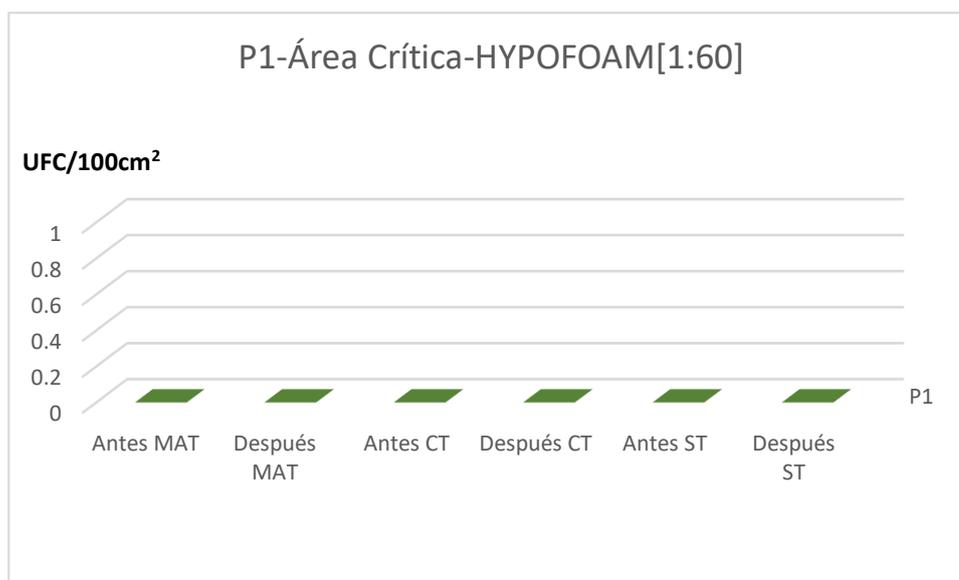
Gráfico N°130 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:45).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:45) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se redujo a 1000 UFC/100cm², para Coliformes Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

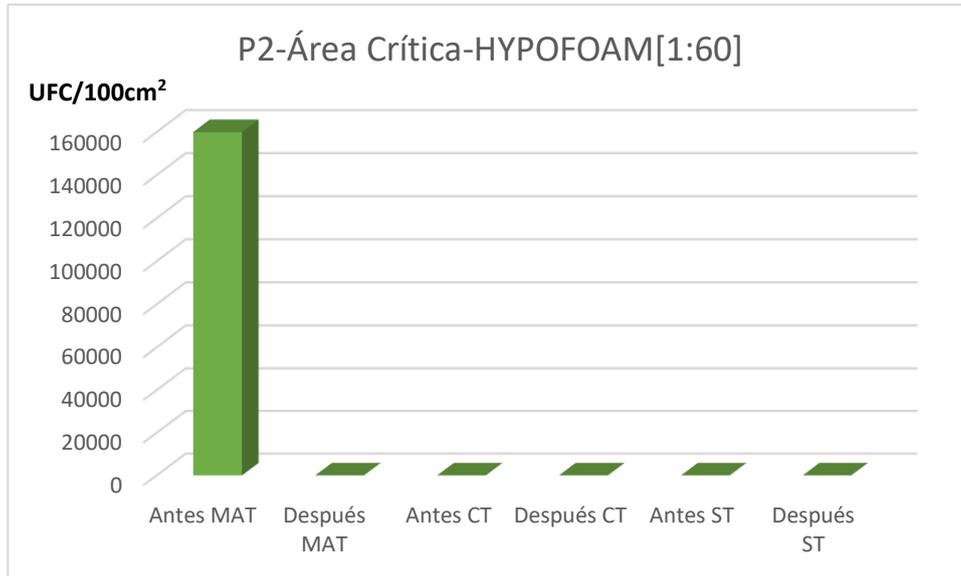
RESULTADOS PARA EL DESINFECTANTE HYPOFOAM [1:60]

Gráfico N°131 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



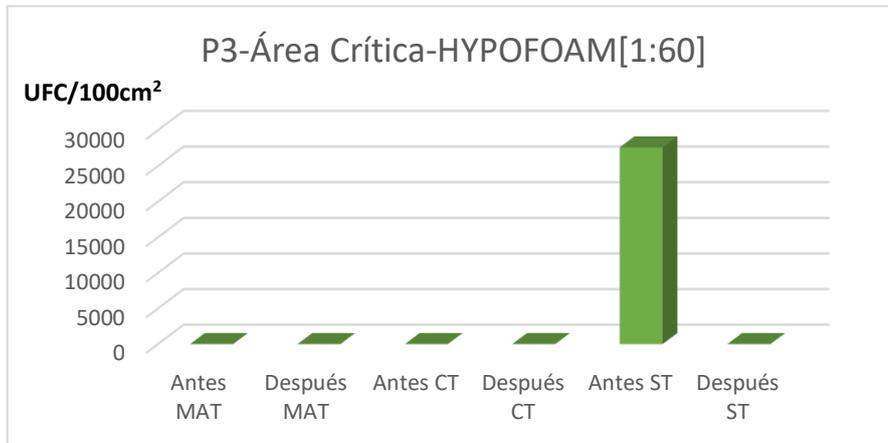
En el último box en áreas críticas se utilizó el desinfectante HYPOFOAM en la concentración (1:60). El recuento bacteriano previo al procedimiento de limpieza y desinfección del punto P₁ para *Mesofilos Aerobios Totales* fue de 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) se obtuvo el recuento bacteriano dando como resultado para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°132 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



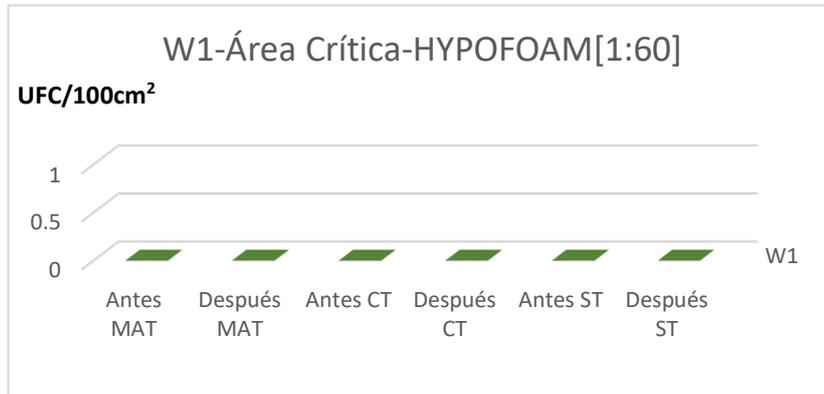
El recuento bacteriano para el punto P₂ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* es de 160000 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para *Mesofilos Aerobios Totales* se redujo a 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°133 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto P3 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



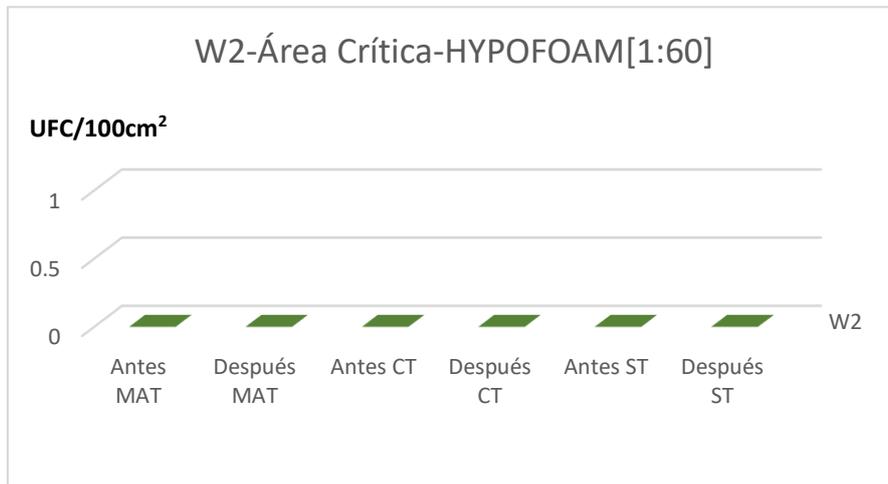
En el punto P₃ antes del procedimiento de limpieza y desinfección para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 27600 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* se redujo a 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°134 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W1 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



Previo al procedimiento de limpieza y desinfección de pared para el punto W₁ se obtuvo en *Mesofilos Aerobios Totales* 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se mantuvo en 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

Gráfico N°135 Conteo de colonias antes y después de la desinfección del punto W2 del área crítica para Mesofilos aerobios totales, coliformes totales y *Staphylococcus aureus* con el desinfectante a base de hipoclorito de sodio en la concentración (1:60).



En el punto W₂ para *Mesofilos Aerobios Totales* se obtuvo 0 UFC/100cm², para *Coliformes Totales* 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.* Después del procedimiento de desinfección con HYPOFOAM en la concentración (1:60) el recuento bacteriano para Mesofilos Aerobios Totales se obtuvo 0 UFC/100cm², para Coliformes Totales 0 UFC/100cm², para *Staphylococcus aureus* 0 UFC/100cm² y ausencia para *Pseudomonas sp.*

7. DISCUSIÓN

En la investigación se demostró que al realizar un estudio microbiológico de los diferentes desinfectantes ALPHA HP, GERMEKIL E HYPOFOAM mediante el uso de diferentes concentraciones (1:30, 1:45, 1:60, 1:64, 1:96 y 1:128) utilizados en el proceso de limpieza y desinfección de las superficies de los ambientes hospitalarios, se obtuvo resultados óptimos para los ambientes de UCI, HOSPITALIZACIÓN Y PASADIZOS DE CONSULTORIOS. Asimismo, Sindeev & Borda (2013) mencionan que es fundamental evaluar la eficacia de los desinfectantes por medios de ensayos para la determinación de la concentración óptima, teniendo en cuenta que deben ser eficientes en bajas concentraciones de soluciones, amplio espectro de actividad antimicrobiana, poco tiempo de exposición y con efecto prolongado en todo tipo de superficies. Así como Elías, J. (2017) en su investigación “Evaluación de la actividad bactericida de los desinfectantes Green desinfectant, forward e hipoclorito de sodio en cepas ATCC y cepas aisladas de superficies de áreas quirúrgicas de dos Clínicas de Lima”, las diluciones usadas para Green D; 1/60, 1/120, 1/240, 1/480, 1/960 y 1/920, para FORWARD; 1/10, 1/120, 1/80, 1/160 Y 1/320 y para HIPOCLORITO DE SODIO; 1, 0,5, 0,1, 0,05, 0,01 y 0,005% (v/v), de las cuales para las cepas ensayadas ninguna creció en las diluciones de Green Desinfectant, en el caso de Forward solo creció en la dilución de 1/320 y para hipoclorito de sodio ninguna creció en las concentraciones de 0.1%, 0.05% y 0.01%. Con respecto a las bacterias aisladas de superficies, fueron 6 bacterias en la Clínica A y 3 especies en la Clínica B, siendo 13 cepas de *Bacillus sp* y 21 cepas de *Staphylococcus coagulasa* negativos (SCN), donde indicaron que hubo una disminución después de la desinfección.

También debido al creciente número de brotes de infección en hospital, se vuelve esencial establecer un programa de saneamiento que indique que se eligió el agente químico apropiado para su aplicación de la manera más efectiva, Así como los hizo Gava, P. *et al* (2009) en su estudio, evaluó la eficacia de los desinfectantes para uso hospitalario a través de la concentración inhibitoria mínima, utilizando cepas microbianas ensayadas *Bacillus subtilis* ATCC 9372, *bacillus stearothermophilus* ATCC 7953, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterobacter cloacae* IAL 1976. Dentro de los agentes desinfectantes están el peróxido de hidrógeno al 4% y el amonio cuaternario. Siendo el peróxido el que causó disminución de las poblaciones superiores a 8 log₁₀ y presentó una CIM de 1875 mg/L para *B. subtilis* y *B. stearothermophilus*, para las cepas restantes probadas presentaron menor resistencia con un CIMentre 469 y 1250 mg/L y con el desinfectante amonio cuaternario presentó una CIM de 117 y 156 mg/L para *B. subtilis* y *B. stearothermophilus*, mientras que para *E. cloacae*, *E. coli*, *S. aureus* y *S. marcescens* fue entre 59-78mg/L. En nuestro caso, al tener establecidos los protocolos de saneamiento y los agentes químicos para los 3 ambientes hospitalarios. Tanto el

peróxido de hidrógeno ALPHA HP en las concentraciones (1:96) para coliformes totales, (1:64, 1:96 y 1:128) para *Staphylococcus aureus* fueron efectivos en el ambiente común; (1:96) para mesofilos aerobios, (1:128) para coliformes totales y *Staphylococcus aureus* efectivos en el ambiente semicrítico y (1:64, 1:96 y 1:128) para mesoficlos aerobios totales, (1:64) para coliformes totales y (1:96) para *Staphylococcus aureus* efectivo en el ambiente crítico. El desinfectante amonio cuaternario (GERMEKIL) en las concentraciones (1:45 y 1:96) para mesofilos aerobios totales, (1:30, 1:45 y 1:60) para coliformes totales y *Staphylococcus aureus* fueron efectivos en el ambiente común, (1:60) para coliformes totales y (1:30, 1:45 y 1:60) para *Staphylococcus aureus* efectivos en el ambiente semicrítico, (1:45 y 1:60) para mesoficlos aerobios totales, (1:45) para coliformes totales y (1:45 y 1:60) para *Staphylococcus aureus* efectivo en el ambiente crítico. Y para el desinfectante Hipoclorito de Sodio (HYPOFOAM), en las concentraciones (1:30) para mesofilos aerobios totales, (1:45 y 1:60) para coliformes totales y (1:60) para *Staphylococcus aureus* fueron efectivos en el ambiente común, (1:30) para mesofilos aerobios, (1:30 y 1:45) para coliformes totales y (1:45) para *Staphylococcus aureus* efectivos en el ambiente semicrítico, (1:30, 1:45 y 1:60) para mesoficlos aerobios totales y (1:60) para *Staphylococcus aureus* efectivo en el ambiente crítico. Todas estas concentraciones tuvieron efecto positivo al realizar hisopado antes y después del procedimiento de limpieza, Obteniendo una reducción a 0UFC/100cm² para coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

Respecto al hipoclorito de sodio en la evaluación antes y después del procedimiento de limpieza y desinfección Galván, R. *et al.* (2016) en su “Estudio comparativo sobre la efectividad del hipoclorito de sodio al 6% vs la solución bromo-cloro-dimetil-hidantoína para la desinfección de ambientes hospitalarios”, muestrearon 21 superficies de diferentes áreas críticas (unidad de cuidados intensivos, unidad quirúrgica, unidad del recién nacidos, unidad de cuidados intensivos neonatales, etc). Diversos microorganismos crecieron en 13/21 superficies para la solución sanitizante y 9/21 superficies para hipoclorito de sodio antes del proceso de desinfección. Después de aplicar los desinfectantes el crecimiento de los microorganismos fue de 0/21 y 2/21 respectivamente, en ambos casos hubo una reducción significativa del número de colonias encontradas por lo que no existió diferencia significativa entre los dos tipos de desinfectantes (prueba de Fisher; p=0-15). En el presente estudio se demuestra la comparación de 3 desinfectantes para 180 superficies, el primero a base de hipoclorito de sodio (HYPOFOAM) antes de la limpieza y desinfección hubo crecimiento de microorganismos en 41/180, luego de aplicar el desinfectante hubo crecimiento de 9/180, para el desinfectante a base de peróxido de hidrogeno (ALPHA HP) hubo crecimiento de 50/180 antes de la desinfección, luego de aplicar el desinfectante el resultado fue de 18/180 y para el desinfectante a base de amonio cuaternario

(GERMEKIL) hubo crecimiento de 40/180 antes de la desinfección, después de aplicar el desinfectante hubo crecimiento de 9/180, por lo que no hubo una diferencia significativa entre los tipos de desinfectantes (prueba de Wilcoxon).

Así mismo Guerra, D. (2005) en su investigación fundamenta que el hipoclorito de sodio se usa al 0.1% ya que actúa como desinfectante siempre que se haya realizado una buena limpieza previa en superficies en general, estas soluciones se preparan con agua y en el momento de ser usadas, el resto debe descartarse ya que pierde su principio activo. Por otro lado, también menciona al peróxido de hidrógeno, ya que este se utiliza como desinfectante de alto Nivel (DAN), indicando que la concentración utilizada debe ser de 6 a 25% y recalca que al 3% no es esporicida. En la investigación realizada, previo a utilizar los desinfectantes, tanto en las habitaciones de hospitalización, los box de unidad de cuidado intensivos y en los pasadizos de consultorios se realizó la limpieza con los insumos adecuados y siguiendo los protocolos de la clínica en base a la RM 372-2011/MINSA para eliminar la suciedad, también se tomó en cuenta la preparación de las diferentes concentraciones de los desinfectantes ya que todas fueron preparadas el mismo día de la toma de muestra. Para esta investigación se utilizó el peróxido de hidrógeno al 4.25% obteniendo resultados positivos después del proceso de desinfección con una reducción a 0UFC/100cm² en las concentraciones (1:96) para coliformes totales, (1:64, 1:96 y 1:128) para *Staphylococcus aureus* en el ambiente común. En la concentración (1:96) para mesofilos aerobios, (1:128) para coliformes totales y *Staphylococcus aureus* el ambiente semicrítico y (1:64, 1:96 y 1:128) para mesofilos aerobios totales, (1:64) para coliformes totales y (1:96) para *Staphylococcus aureus* en el ambiente crítico.

Respecto al desinfectante a base de amonio cuaternario, Friedman, H. *et al.* (1968) en su estudio realizó una desinfección terminal con amonio cuaternario usando la técnica de niebla de pulverización comparándolo con la rutina de limpieza y desinfección del personal de limpieza en 27 habitaciones de hospitales ocupadas por pacientes infectados con *Staphylococcus coagulasa positivo*, *Streptococcus* y *Salmonella*, el hisopado se realizó en superficies de paredes, pisos, sillas y mesas antes y después de la nebulización. En el cual obtuvo un total de 80 a 130 bacterias por cm² antes del proceso de nebulización, luego hubo un promedio de 15 a 20 bacterias por cm² inmediatamente después del proceso de nebulización. El hisopado de pisos antes de la nebulización fue más de 100 colonias/cm² y de 70 a 100 colonias/cm² para paredes de habitaciones cerca a la cama de pacientes. Después de la nebulización 0 colonias/cm². También nos dice que, comparando con el procedimiento del personal de limpieza respecto a la nebulización, la reducción en los recuentos es al 50 %. Mientras que en nuestra investigación fue realizado por el personal de limpieza, utilizando el desinfectante a base de amonio cuaternario al 4.25% en 3

concentraciones diferentes, para piso (3puntos) y pared (2puntos) de 9 habitaciones, utilizando una plantilla estéril de 100cm² para el hisopado. Antes de la limpieza para pisos se obtuvo más de 2900 UFC/100cm² y en paredes de 100 a 700 UFC/100cm². Después de la desinfección se redujo a 0 UFC/100cm² para ambas superficies, obteniendo resultados positivos mediante la técnica manual del personal de limpieza. También Alfa, M. *et al*, (2015), que utilizó el peróxido de hidrógeno acelerado contenidos en toallitas desechable en reemplazo del desinfectante de uso diario frente a tasas altas de infecciones adquiridas en el hospital como, *Staphylococcus aureus resistente a la meticilina* (SARM), *Enterococos resistentes a la vancomicina* (VRE) y *C. difficile*. Obteniendo como resultado que al aplicar diariamente en las superficies ambientales de alto contacto para el cuidado del paciente hubo una reducción significativa del 80 % de las tasas de infección causadas por *C. difficile*, MRSA y VRE, asimismo indicaron que para lograr la reducción de las infecciones adquiridas en el hospital, hubieron 3 componentes clave, un protocolo de limpieza con una desinfección precisa, monitoreo del cumplimiento de limpieza de rutina con retroalimentación del personal y el uso de un limpiador desinfectante efectivo. Para nuestro estudio en la limpieza y desinfección usamos como base los protocolos de desinfección por área, es decir, en las áreas críticas se usó paños descartables, para las áreas semicríticas y comunes se utilizó la clasificación de paños, azul para la detergencia y verde para la desinfección, para pisos se usan mopas de borde azul- detergencia y borde verde- desinfección, con la técnica de arriba abajo, de adentro hacia afuera y de lo más sucio a lo más limpio, según la RM372-2011/MINSA. Por otro lado, también se capacito días previos al personal a cargo para no cometer fallas al realizar el hisopado, se les explicó las nuevas concentraciones del desinfectante y el tiempo de espera después de aplicarlo.

Asimismo Eckstein, B. *et al*. (2007), llevaron a cabo una adecuada práctica de limpieza en 27 habitaciones de pacientes infectados con *Enterococcus* resistente a la vancomicina (VRE) y pacientes con diarrea asociadas a *Clostridium difficile*, muestrearon superficies de mayor contacto (rieles de cama, mesita de noche, botonera de emergencia y manijas de puerta) antes y después de la limpieza con el desinfectante a base de amonio cuaternario por el personal de limpieza y nuevamente después otra desinfección con cloro al 10%. De las cuales 17 habitaciones con pacientes infectados con VRE el 94% tuvieron cultivos ambientales positivos, 71% después del procedimiento de limpieza y desinfección con amonio cuaternario, mientras que ninguno tuvo cultivos positivos después de la desinfección con cloro al 10%. En el caso de *Clostridium difficile* se obtuvo un 100% de cultivo positivo antes de la limpieza, en comparación a 78% de cultivo positivo después de la limpieza y desinfección con el personal de limpieza, mientras que se obtuvo 11% de cultivos positivos después de la desinfección con cloro por el personal de la investigación. Del mismo modo, en la presente investigación realizada al usar los desinfectantes a base de amonio cuaternario (GERMEKIL), hipoclorito de sodio (HYPOFOAM), para los puntos de piso

y pared, antes de la limpieza previa se obtuvo un total 80% de crecimiento positivo en los cultivos para mesofilos aerobios totales, un 40% para coliformes totales y un 20 % para *Staphylococcus sp*. Después de la desinfección se obtuvo cero crecimientos de cultivos para coliformes totales y *Staphylococcus sp*, para mesofilos aerobios totales hubo un 5% de crecimiento de cultivos.

8. CONCLUSIONES

- Se determinó que el uso de las concentraciones del desinfectante GERMEKIL (amonio cuaternario) (1:45 y 1:60) para mesofilos aerobios totales, (1:30, 1:45 y 1:60) para coliformes totales y *Staphylococcus aureus* fueron efectivos en el ambiente común, (1:60) para coliformes totales y (1:30, 1:45 y 1:60) para *Staphylococcus aureus* efectivos en el ambiente semicrítico, (1:45 y 1:60) para mesoficlos aerobios totales, (1:45) para coliformes totales y (1:45, 1:60) para *Staphylococcus aureus* efectivos en el ambiente crítico. La cual se obtuvo una reducción significativa a 0UFC/100cm² para las 5 superficies P1, P2, P3, W1 y W2.
- Se determinó que para las concentraciones utilizadas con el desinfectante ALPHA HP (peróxido de hidrógeno), frente a Coliformes totales, Mesofilos aerobios totales y *Staphylococcus aureus* se obtuvo un efecto significativo que fue la reducción significativa a 0UFC/100cm para las 5 superficies trabajadas en las concentraciones de 1:64, 1:96 y 1:128 para las áreas de hospitalización y Unidad de Cuidados Intensivos. Así mismo en el área de pasadizos de consultorios, para mesofilos aerobios totales en las concentraciones 1:64, 1:96 y 1:128 hubo una reducción máxima de 158100 UFC/100cm² y mínima de 100 UFC/100cm² mas no una eliminación total de bacterias después del procedimiento de limpieza y desinfección, lo que si sucedió para Coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.
- Se comprobó que el desinfectante HYPOFOAM (hipoclorito de sodio) en las concentraciones 1:30, 1:45 y 1:60, elimio todas las bacterias después del procedimiento de limpieza y desinfección en pasadizos de consultorios, habitaciones de hospitalización y en los boxes de Unidad de Cuidado Intensivos.
- Se determinó que para las muestras tomadas a la altura de entre 80 y 90 cm en las habitaciones, pasadizos y en los boxes de unidad de cuidado intensivos se obtuvo un mayor crecimiento en colonias mesofilas aerobias totales.
- Se determinó que la ausencia de *Pseudomona* sp. y *Escherichia coli* en pisos y paredes de los ambientes hospitalarios.

- Se determinó que las nuevas concentraciones de Germekil (1:45, 1:60), Hypofoam (1:45, 1:60) y Alpha HP (1:96) empleados para los procesos de desinfección fueron óptimas frente a mesofios aerobios totales, coliformes totales y *staphylococcus aureus*..
- Se concluyó que los protocolos de limpieza y desinfección establecidos en la clínica son los adecuados para disminuir los niveles de las bacterias intrahospitalarias.

9. RECOMENDACIONES

- Rotar los diferentes desinfectantes industriales, concentraciones y tiempos de acción en superficies, para evitar generar resistencia en las bacterias.
- Realizar monitoreos preventivos en el área común, pasadizos de consultorios debido a que son las áreas de mayor tránsito de personas y por ende de mayor presencia de bacterias.
- Mejorar los protocolos de limpieza y desinfección, capacitar al personal acerca de los insumos químicos y supervisar los procedimientos rutinarios del personal de saneamiento.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, P., Cifuentes, M., Silva, F., Rojas, Á., Cerda, J., & Labarca, J. (2017). Incidencia de bacterias multi-resistentes en unidades de cuidados intensivos de hospitales chilenos. *Revista chilena de infectología*, 34(6), 570-575.
- Calderón, A. (1989). Investigación de reservorios ambientales de bacterias causantes hospitalarias.
- Calderón, G., & Aguilar, L. (2017). Resistencia antimicrobiana: microorganismos más resistentes y antibióticos con menor actividad. *Revista Médica de Costa Rica Y Centroamérica*, 73(621), 757-763.
- De la Rosa, M., Mosso, M. & Ullán, C. (2002). El aire: hábitat y medio de transmisión de microorganismos. *Observatorio medioambiental*, 5(2002), 375-402.
- Díaz, E., Mayo, O., Miró, I., Pérez, Y. & Tsoraeva, A. (2017). Determinación de la eficacia de los desinfectantes empleados en las áreas asépticas de un centro productor de biofarmacéuticos. *Vaccimonitor*, 26(2), 54-56.
- Elías, J. (2017). Evaluación de la actividad bactericida de los desinfectantes green desinfectant, forward e hipoclorito de sodio en cepas ATCC y cepas aisladas de superficies de áreas quirúrgicas de dos clínicas de Lima.
- Fernández, A. (2006). Aportaciones al estudio de la actividad antimicrobiana de los antisépticos y desinfectantes. *Universidad Autónoma de Barcelona*. 55, 80.
- Ferreira, M., de Andrade, D., Rigotti, A., de Almeida, G., Guerra, G. & dos Santos Junior, G. (2015). Evaluación de la desinfección de superficies hospitalarias por diferentes métodos de monitorización1. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(3).
- Galán, C. (2003). Desarrollo de métodos rápidos para verificar la eficacia fungicida de sustancias desinfectantes. *Facultad de Veterinaria*, 230.
- González, L., Lozada, M., & Santiago, I. (2014). Análisis bacteriológico de superficies inertes. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 314-320.
- Ioannou, J., Hanlon, W. & Denyer, P. (2007). Action of disinfectant quaternary ammonium compounds against *Staphylococcus aureus*. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 51(1), 296-306.
- Macedo, M., & Blanco, J. (2008). Infecciones hospitalarias. *Temas de Bacteriología y Virología Médica*, 245-254.
- Maguiña Vargas C. (2016). Infecciones nosocomiales. *Acta Med Perú*, 33(3):175-7.

- Mazzola, G., Jozala, F., Novaes, L., Moriel, P., & Penna, V. (2009). Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 45(2), 241-248.
- Medina, K., & Valencia, L. (2008). *Evaluación de la eficacia de un desinfectante de alto nivel, a base de peróxido de hidrógeno, empleado en la esterilización de dispositivos e instrumentos hospitalarios* (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias).
- Molina, R., & García, O. (2003). Manual de limpieza y desinfección hospitalaria. *Colombia: Hospital Departamental "Mario Correa Rengifo*.
- Otter, A., Yezli, S., & French, L. (2011). The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 32(7), 687-699.
- Parra, P., León, M., & Méndez, L. (2010). Medición de factores de riesgo en la generación de infecciones nosocomiales del CECan 2005–2008. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 10(1), 17-23.
- Romero, H., & Marlady, B. (2011). *Relación entre resistencia bacteriana a antibióticos y antisépticos más usados a nivel hospitalario* (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias).
- Tapia, R., & Méndez, R. (2005, October). Biopelículas y salud pública. In *Anales Médicos* (Vol. 50, No. 4, pp. 172-176).

11. ANEXOS

RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO - ÁREA COMÚN

Tabla4.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:64).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP (1:64)	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.3096
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	0.0594

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si $p\text{-value} < 0.05$, entonces se rechaza la HO

ANÁLISIS:

Para los puntos P1, P2, P3, W1 y W2 las medianas antes y después de la desinfección para Mesófilos aerobios totales y Coliformes Totales no se encontraron diferencias significativas.

Tabla5.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:96).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP (1:96)	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0618
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	0.1774
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	0.0202

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si $p\text{-value} < 0.05$, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Las medianas de los puntos P1, P2, P3, W1 antes y después de la desinfección para Mesófilos aerobios totales no se encontraron diferencias significativas.

-Las medianas de los puntos P2 y P3 antes y después de la desinfección para Staphylococcus aureus no presentaron diferencias significativas.

-Las medianas de los puntos P1, P2, P3 y W2 antes y después de la desinfección presentaron diferencia significativa ($p < 0.05$).

Tabla 6.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:128).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP (1:128)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.1226	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO

ANÁLISIS: -

-Para los puntos P2, P3, W1 y W2 las medianas antes y después de la desinfección de Mesófilos aerobios totales no se encontraron diferencias significativas.

-Los puntos P2 y P3 las medianas antes y después de la desinfección de Coliformes totales no se encontraron diferencias significativas.

Tabla 7.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:30).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:30)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0474	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Las medianas de los puntos P1, P2, P3, W2 antes y después de la desinfección para Mesófilos aerobios totales se encontraron diferencias significativas. (p-value 0.05)

-Las medianas antes y después de la desinfección de Coliformes totales y *Staphylococcus aureus* no presentan diferencias significativas

Tabla 8.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:45).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:45)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0266	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	0.1654	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Las medianas antes y después de la desinfección para los puntos P1, P2, P3 y W2 de Mesofilos aerobios totales si se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$).
-Para coliformes totales y para *Staphylococcus aureus* no se encontraron diferencia significativa.

Tabla 9.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:60)

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:60)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0966	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

Las medianas antes y después de la desinfección no presentan diferencias significativas para Mesofilos aerobios totales, Coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

Tabla 10.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:30).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:30)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0414
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Las medianas antes y después de la desinfección presentan diferencias significativas para mesofilos aerobios totales.

-No hay diferencia significativa para Coliformes totales.

Tabla 11.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:45).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:45)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0414
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Hay diferencia significativa entre las medianas antes y después de la desinfección para Mesofilos aerobios totales (p < 0.05).

- No hay diferencia significativa entre las medianas antes y después para Coliformes totales.

Tabla 12.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:60).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:60)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0544
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No SE encontraron diferencias significativas entre las medianas antes y después de la desinfección para mesofilos aerobios, coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICOS - ÁREA SEMICRÍTICA

Tabla 13.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:64).

PRUEBA DE WILCOXON			
ALPHA HP (1:64)			
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0928

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si $p\text{-value} < 0.05$, entonces se rechaza la HO

ANALISIS:

- No se encontraron diferencias significativas entre las medianas antes y después para mesofilos aerobios totales.

Tabla 14.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:96).

PRUEBA DE WILCOXON			
ALPHA HP (1:96)			
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0566

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si $p\text{-value} < 0.05$, entonces se rechaza la HO

ANALISIS:

- No se encontraron diferencias significativas entre las medianas antes y después para mesofilos aerobios totales.

Tabla 15.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:128).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP 1:128				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0162
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	0.1630

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Si hay diferencias significativas entre las medianas antes y después de la desinfección para mesofilos aerobios totales.

-No se encontraron diferencias significativas para coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

Tabla 16.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:30).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:30)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0488
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO

ANÁLISIS:

-Hay diferencias significativas de las medianas antes y después de la desinfección para mesofilos aerobios totales (p-value > 0.05).

-No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 17.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:45).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:45)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO

ANÁLISIS:

-No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 18.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:60).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:60)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	0.1766
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus* y coliformes totales.

Tabla 19.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:30).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:30)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0084	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	0.0304	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

- Si hay diferencias significativas de las medianas antes y después de la desinfección para mesofilos aerobios totales (p-value < 0.05).
- Si hay diferencias significativas de las medianas antes y después de la desinfección para coliformes totales (p-value < 0.05).

Tabla 20.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:45).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:45)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0690	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	0.1766	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>09999	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

- No se encontraron diferencias significativas para Mesofilos aerobios totales.
- No se encontraron diferencias significativas para coliformes totales.
- No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 21.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección *del desinfectante HYPOFOAM (1:60)*.

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:60)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0618

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO - ÁREA CRÍTICA

Tabla 22.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:64).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP (1:64)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	>0.9999
	ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales.

Tabla 23.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:96).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP (1:96)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0400
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	0.1854

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

- Se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales. (p-value < 0.05).
- No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 24

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante ALPHA HP (1:128).

PRUEBA DE WILCOXON				
ALPHA HP (1:128)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0028
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales. (p-value < 0.05).

-No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 25.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:30).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:30)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.1414

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No Se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales.

Tabla 26.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:45).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:45)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0194	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	>09999	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	0.1740	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales, lo que se rechaza el Ho. (p-value < 0.05).

-No se encontraron diferencias significativas para Coliformes totales.

-No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 27.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante GERMEKIL (1:60).

PRUEBA DE WILCOXON				
GERMEKIL (1:60)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.1766	
ANTES-CT	DESPUES-CT	5	0.9998	
ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No se encontraron diferencias significativas para mesofilos aerobios totales.

-No se encontraron diferencias significativas para Coliformes totales.

-No se encontraron diferencias significativas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 28.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:30).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:30)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.1352	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No hay diferencias significativas para mesofilos aerobios totales.

Tabla 29.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:45).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:45)				
Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE	
ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	0.0450	

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.
Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-Hay diferencias significativas para mesofilos aerobios totales. Se rechaza la hipótesis (p-value < 0.05).

Tabla 30.

Prueba no paramétrica de Wilcoxon, basada entre las medianas antes y después del procedimiento de desinfección del desinfectante HYPOFOAM (1:60).

PRUEBA DE WILCOXON				
HYPOFOAM (1:60)				
	Obs(1)	Obs(2)	N	P-VALUE
	ANTES -MAT	DESPUES-MAT	5	>0.9999
	ANTES-ST	DESPUES-ST	5	>0.9999

(HO): Las medianas antes y después de la desinfección no difieren.

Si p-value < 0.05, entonces se rechaza la HO.

ANÁLISIS:

-No hay diferencia significativa de las medianas antes y después para mesofilos aerobios totales.

- No hay diferencia significativa de las medianas antes y después para *Staphylococcus aureus*.



Figura 2. Toma de muestra en pasadizos de consultorios – Área Común.



Figura 3. Toma de muestra en unidad de cuidados intensivos – Área Crítica.



Figura 4. Toma de muestra en hospitalización – Área Semicrítica.



Figura 5. Técnica de Diseminación en superficie de Agar.

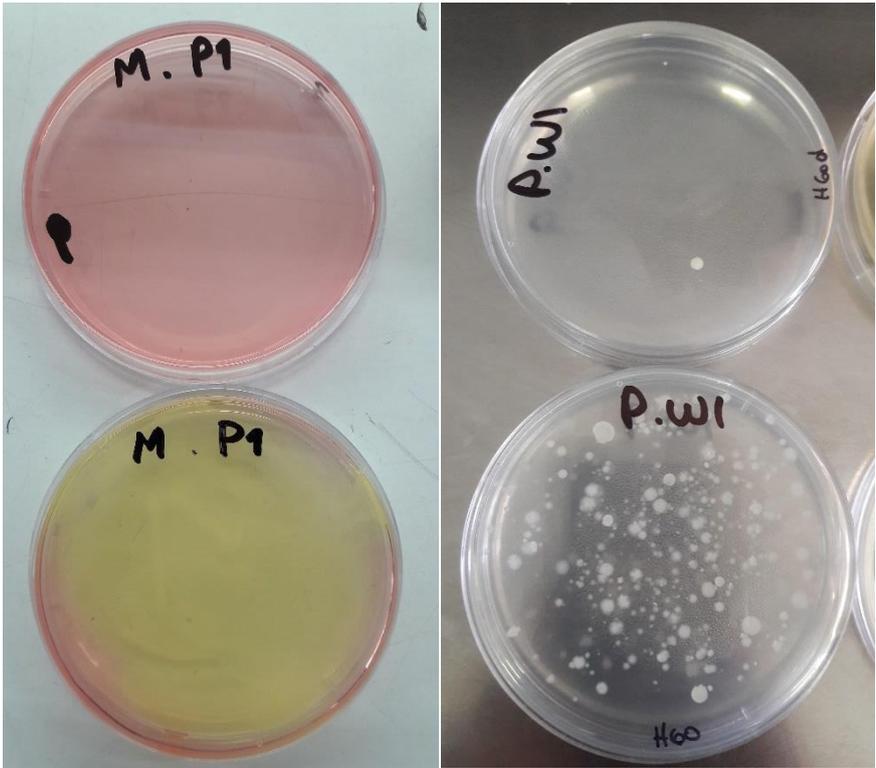


Figura 6. Crecimiento de bacterias antes y después del procedimiento de desinfección en el medio de cultivo agar manitol y agar plate count de áreas Comunes.

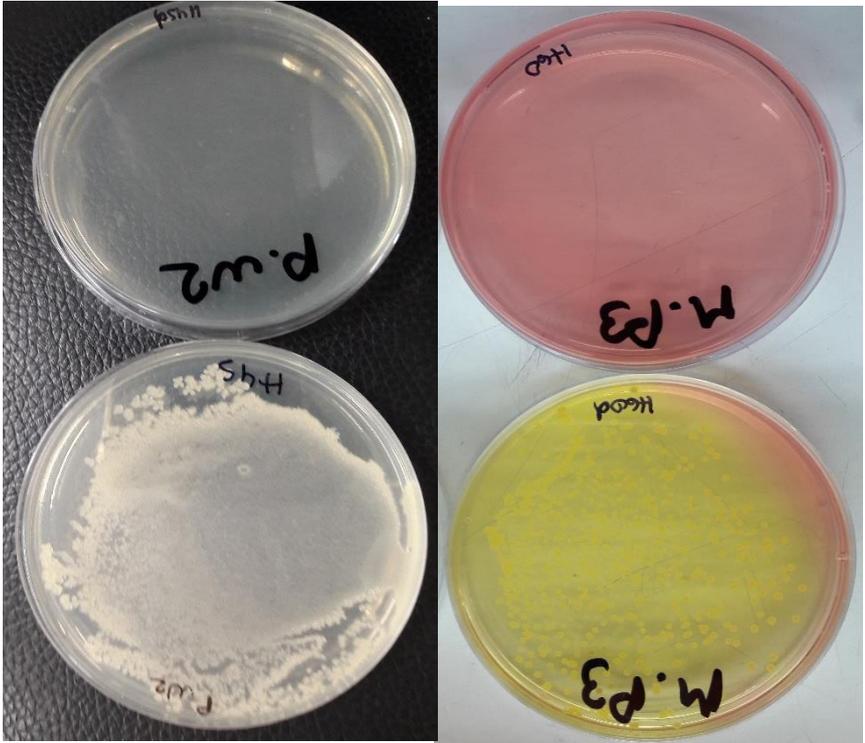


Figura 7. Crecimiento de bacterias antes y después del procedimiento de desinfección en el medio de cultivo manitol y agar plate count de áreas Críticas.

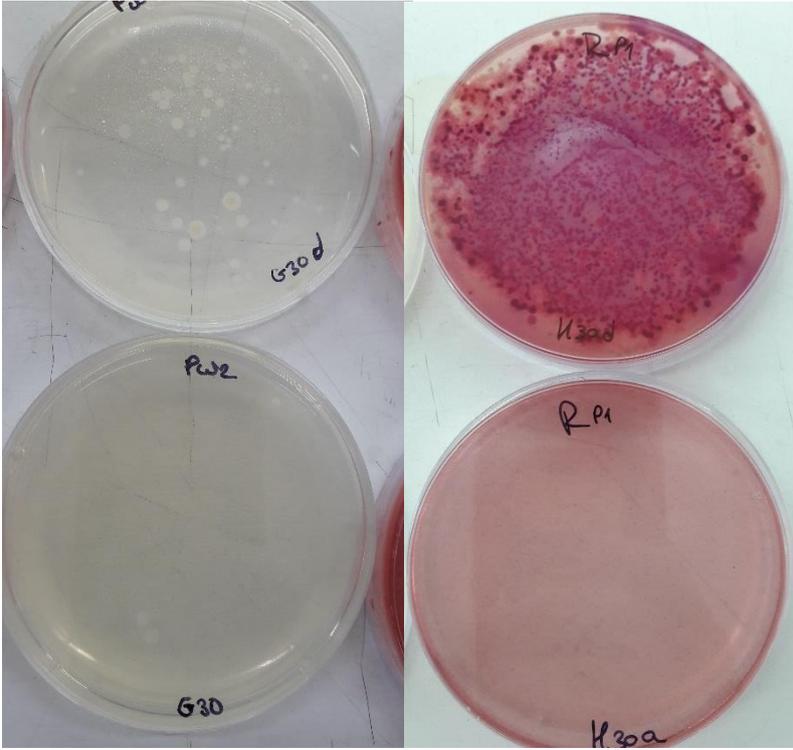


Figura 8. Crecimiento de bacterias antes y después del procedimiento de desinfección en agar manitol y agar bilis rojo violeta glucosa de área semicríticas.